Dizionario di Nautica e Marineria



Heinrich F. Fleck - MMXXIII - V edizione riveduta

Dizionario - Glossario di Nautica e Marineria comprensivo dei principali termini marinareschi

**per la nomenclatura di strutture e manovre a bordo delle navi a vela e a motore;
delle tecniche e delle opere a terra per l'allestimento e la manutenzione della nave;
dei termini relativi a navigazione, macchine, comunicazioni, apparati elettrici di bordo;
con cenni connessi a tematiche specifiche di pertinenza ed approfondimento di alcune voci.**

Al Professor Claudio Beccari
amico, maestro e amante del mare,

ed a Gianni, antico amico dei banchi di scuola e consumato marinaio, ad Alessandro, Alessio, Claudio, Fabio, Luigi, Orazio, Simone, Valter ed a tutte le persone conosciute negli anni votate all'appassionato lavoro di manutenzione e recupero delle proprie imbarcazioni delle quali ho apprezzato, nella dedizione al restauro e nell'affrontare di continuo problemi del tutto nuovi, l'umiltà e la professionalità estrinsecata nell'amore per la discussione e per il confronto; a quanti scrollavano desolati la testa vedendomi compiere un'opera; ed infine a chi dovesse credere, com'era per me prima di questo lavoro, che «acculamento», «batticulo», «coglione» e «minchia» siano soltanto male parole, «buttafuori» un lavoro da praticare in discoteca, «bolina» solo un'andatura, «canara» sinonimo di confusione, «capone» un modo veneto per indicare il cappone, «palpare»… beh, ci siamo capiti, la «palpitazione» uno stato ansioso, la «scodella» soltanto un recipiente, la «sentinella sottomarina» un palombaro armato sul fondo, lo «sbirro» un poliziotto, lo «spigone» una spiga più grande delle altre, lo «strangolacane» un repellente uomo, il «trombino» un maschietto particolarmente intraprendente, il «turbante» un copricapo orientale, il «trabucchetto» una forma dialettale dell'assonante parola, il «verrocchio» solo un pittore, la «porca» e la «vacchetta» ragazze abbastanza altruiste ed allegre, la «veglia» lo star desti, la «vipera» solo una specie animale, ecc. ecc. ecc.

χολοφών

Il documento è stato impaginato con il sistema di tipocomposizione PDFTEX sviluppato da Hàn Thé Thàn sul programma TEX (distribuzione TEXLive, versione corrente) ideato da Donald E. Knuth; il mark-up è quello definito dallo standard LATEX sviluppato da Leslie Lamport; la classe è la dictionary sviluppata da Claudio Beccari sulla classe book; sino a giugno 2021 è stata adottata la precedente classe dictionarySCR sviluppata dallo stesso sulla classe scrbook di Markus Kohm. La versione corrente è la 0.095-g A - Z Ottobre MMXXIII, appresso.

Il testo è composto in corpo 9/11 ed i caratteri usati sono quelli della collezione txfonts che contiene i Times eXtended e varianti degli Helvetica e dei Courier; tutti questi font comprendono le varie forme tradizionali (tondo e corsivo oppure inclinato) e serie (media e nera estesa) ma la famiglia con grazie comprende anche il maiuscoletto vero; la collezione ha una dotazione molto ricca di font matematici che si accordano al testo composto in tondo. Per il greco sono stai usati i caratteri della collezione CBfonts, disegnati da Claudio Beccari; la collezione comprende tutte le forme e serie di cui dispone la collezione txfonts ed anche una ulteriore forma inclinata ispirata a certi tipi metallici usati in Lipsia, a datare dalla prima metà del XIX secolo, per le edizioni classiche della casa editrice.*Teubner Verlagsgesellschaft* Programmi, file e collezioni di caratteri fanno parte di ogni distribuzione del sistema di tipocomposizone TEX, disponibile come software libero nella rete degli archivi completi di TeX: `www.tug.org/ctan.html`.

Per la scrittura dei testi è stato usato l'editor TEXstudio di Benito van der Zander; la compilazione dei file (produzione del PDF) è stata condotta su un portatile Compaq 6720 del 2009, HD da 500 GiB, 2 GiB di RAM, OS Linux e distribuzione Slackware 14.2, upgrade 2021; in seguito (Gennaio 2023) su un portatile Acer del 2019 a 64 bit con 4 GiB di RAM e distribuzione Slackware 15.

πλεῖν ἀνάγκη, ζῆν οὐκ ἀνάγκη

PLUTARCO, *Vita di Pompeo*, → a pagina 216

Presentazione e guida alla consultazione

JUST FOR FUN dicono i figli di Albione, ed infatti solo per gioco è venuto alla luce questo dizionario, ideato in origine per una ristretta cerchia amicale, che si è composto nel tempo quasi da sé crescendo di continuo, che, risentendo però dell'impostazione d'origine, non pretende completezza né, meno che mai, ambisce all'originalità. Quando nel 2010 ne iniziai la scrittura, avevo da poco ripreso il lavoro attorno alla mia barca a vela, in legno ovviamente, da tempo trascurata e spinto dal consueto discorrere (solitamente terrestre) di manovre, vele, mari formati, … mi sorse il desiderio di raccogliere alcune voci marinaresche specificandone il senso; poi col tempo, come dicevo, il lavoro è cresciuto rispetto alle primitive intenzioni.
Le voci inserite sono riferite, in maggioranza, ad oggetti ed attrezzature a bordo delle navi e proprie di specifiche caratteristiche e pertinenze di queste, alla navigazione, ad opere e strutture in cantiere, comprensive di cenni di astronomia, architettura navale, meteorologia, meccanica e fisica, … considerando che chi va per mare deve possedere anche basilari nozioni di elettricità, elettronica, astronomia e meccanica necessarie per una navigazione che non sia giornaliera, introducendo nel corso delle varie revisioni, sempre ulteriori voci. Pochissimi sono i nomi dei navigatori non ritenendo rientrassero nel disegno dell'opera: quelli citati vogliono prospettare o lati poco noti della personalità o figure trascurate.
Dopo la lettera «Z» segue un'appendice d'approfondimento storico e tecnico di alcune voci. In considerazione del tasso di tecnicità delle tematiche, certo non risolvibili in poche decine di righe, le voci, anche se talvolta articolate, non sono esaustive dell'argomento e forniscono solo alcuni elementi aggiuntivi: appresso. Concludono il dizionario la normativa relativa al regolamento per prevenire gli abbordi in mare e un indice analitico comprensivo di nomi citati nei lemmi e di non esclusiva attinenza marinaresca.
Quanto alle immagini, avendo scelto di concentrarmi sul testo ed essendo un pessimo grafico, provengono tutte dalla rete; in genere è indicato il sito di provenienza, ma per diversi prelievi, effettuati in passato senza una specifica finalità funzionale, non è stato possibile risalire alla fonte; trattandosi di opera non commerciale confido nella benevolenza degli autori.
Quanto allo stile di scrittura, sono consapevole che quello proposto non è lo stile canonico ed asettico proprio di un dizionario o di un lavoro che ambisca tale qualificarsi. Al di là del carattere volutamente non professionale dell'opera, intendo far rilevare che lo stile proposto, oltre ad essere il solo a me consono, ha inteso preservare un carattere colloquiale con il lettore, senza per questo far scadere la vocazione tecnica e scientifica del lavoro proposto.
Rispetto alla prima edizione (2013), vi è stato (edizione del 2018) un significativo incremento dei lemmi ed anche la riscrittura della totalità delle voci emendandole dalle imprecisioni, ampliandole, rendendole in scrittura più chiara, curando la scelta di verbi e sostantivi nel definire un'attrezzatura, un organo, le manovre della nave. Le immagini sono numericamente cresciute, migliorate nella grafica e reimpostate ponendole, per quanto possibile, all'estremità sinistra e destra delle pagine; successive integrazioni di lemmi ed immagini vi sono state con la versione del 2021 parzialmente rivista nel 2022 e nel 2023.
Quanto alle poche note talvolta presenti, esse sono state apposte – di norma – per inserire riferimenti bibliografici a lavori di autori citati nei lemmi; a volte si è operato ricorso alle note per un approfondimento di quanto esposto,
La sigla 0.095-g A - Z Ottobre MMXXIII specifica che è stata effettuata un'ulteriore revisione della nona versione (settima edizione) per le lettere - capitolo da A a Z; mese ed anno indicati. I lemmi, esclusi i pochi di approfondimento in appendice, sono 6760, i rinvî a lemmi 16 253; le immagini ed i disegni 493; i riquadri con testo 22; le tabelle 6.

Criteri di composizione informatica, impostazione, convenzioni di scrittura

Tecniche informatiche adottate Il dizionario, composto all'inizio nel linguaggio di composizione editoriale LaTeX 2_ε segue oggi il nuvo LaTeX3 ed è impostato secondo la classe dictionarySCR creata per tali esigenze tipografiche dal professor Claudio Beccari a seguito di modesti suggerimenti d'impostazione: → κολοφών a pagina II e approfondimenti alla pagina dedicata a LaTeX sul mio sito (`www.heinrichfleck.net/latex`). Secondo la conformazione di classe, il dizionario è distinto in capitoli rappresentati dalle singole lettere dell'alfabeto; ad ogni inizio di capitolo, immediatamente sotto il filetto superiore, è stampata la lettera capitale che lo individua; lettere capitali di corpo minore (unghie) compaiono ai margini laterali delle pagine ad indicare la lettera-capitolo composta. Il margine superiore della pagina, sopra il filetto separatore, reca il numero progressivo della pagina; all'estrema destra e sinistra sono indicati il primo ed ultimo lemma che compaiono nella pagina.

Intitolazione dei lemmi I titoli dei lemmi sono scritti in neretto, in caratteri senza grazie e lettera iniziale minuscola, ad eccezione dei nomi propri di persone e cose: è scritto «Terra» se s'intende il pianeta, «terra» se s'intende un tratto di costa o una superficie terrestre in genere; parimenti è scritto «Sole», «Luna»,… e così è pure per i nomi dei venti («Levante», «Ponente»,…), per i punti cardinali, per i nomi dei mari; le unità navali compaiono con l'iniziale maiuscola («Rex», «Vasa»), mentre le tipologie di navi («caracca», «caudicaria», «tartana», «petroliera»,…) sono scritte con l'iniziale minuscola anche se il loro nome deriva direttamente dal costuttore.
La scrittura dei lemmi è, di norma, senza accenti quando è immediatamente evidenziabile il tema in discussione: ad esempio è scritto «ancora» e non «àncora» per indicare l'organo di attracco delle navi. Tuttavia, in rari casi, per distinguere termini che con l'apposizione dell'accento assumono significato diverso, ma anche per esigenze informatiche, si è ricorsi all'accentazione come

nel caso di «tùrbine» (fenomeno atmosferico) per distinguerlo da turbíne (motori marini).
L'inclusione e la relativa sintetica discussione di voci proprie di altre discipline (astronomia, meteorologia, fisica,...) come di altre pertinenze caratteristiche di navi militari, è stata introdotta – come si diceva – per rendere il lavoro, anche se non certo a livello esaustivo, il più completo possibile; minimi approfondimenti sono a volte presenti in riquadri a sfondo colorato.
I lemmi, salvo rare eccezioni, sono relativi a termini italiani; l'idea di porre accanto ad ogni lemma la rispettiva dizione inglese, è stata scartata per non sufficiente padronanza tecnica e linguistica della lingua.

Ordinamento alfabetico dei lemmi Termine guida nell'ordinamento alfabetico è il sostantivo, l'aggettivazione o la forma verbale del lemma che ne specifica la voce. Se il lemma è composto di più parole, ai fini dell'ordinamento alfabetico è trattato come fosse una sola parola: «isolamento» è compreso fra «isola artificiale» (precede) e «isola petrolifera» (segue). Se nella composizione dei lemmi è presente il trattino d'unione, ad esempio «V-drive», questo è considerato inesistente: «V-drive» precede «vedetta»; nel caso di lemmi composti da particelle propositive o da altre parole, ad esempio «in bandiera», «fori di biscia», «principio di Archimede», è indicizzata la parola chiave seguita dalla particella o dal sostantivo e separata da una virgola: «bandiera, in», «Archimede, principio», «biscia, fori». Per le sigle non si è tenuto conto di eventuali punti fermi, ed è scritto «RINA» e non «R.I.NA.» (Registro Italiano NAvale). Singole lettere greche (ad esempio « δ » simbolo della declinazione) precedono le lettere latine, le maiuscole precedono, come da prassi, le minuscole.

Descrizione dei lemmi Diversamenti dai titoli dei singoli lemmi, la descrizione è in tondo, in caratteri con grazie. Nel corpo del testo descrittivo del lemma, il carattere corsivo è utilizzato per termini stranieri, nel corso di liste per distinguere le voci in elenco, per eventuali enfatizzazioni.
Se un termine individua due o più oggetti o manovre, le singole descrizioni sono distinte da un rinvio a capo, spesso anche da un punto e virgola secondo la rilevanza del rinvio.
Quando un termine compare fra virgolette uncinate, ad esempio: «lanciare una manovra», vuol dire che l'espressione esaurisce in quel lemma la descrizione e non conosce ulteriori discussioni, fatte salve tematiche in rinvio altrove trattate.
La discussione dei lemmi è ispirata ad uniformità (definizione, impiego della manovra od oggetto), articolata secondo esigenza e mirata all'intelligenza evitando definizioni del tipo: *dicesi iole un'imbarcazione a remi* ... e altre criptiche e incomprensibili ancora presenti in alcuni dizionari.
Alcuni lemmi, poco più di un centinaio, sono duplicati, mostrati cioè in ogni forma d'interesse operando il rinvio al lemma padre o ad altra dicitura dello stesso. Questo è valso sia per i sinonimi («antiporto» per «avamporto»), sia per lemmi come «gamma, punto» che rinvia al lemma «Ariete», per «poliestere, resine» che rinvia a «resine poliestere» ed in altri similari casi.

Galleggianti: navi e mezzi a contatto con l'acqua Conformemente alla definizione di «corpo galleggiante» (*Regola 3 - Parte A - Generalità - Regolamento internazionale per prevenire gli abbordi in mare*: → alla pagina 363), per le unità navali discusse si è prevalentemente usata la dizione «nave», riferendosi con questa a qualsiasi corpo galleggiante dislocante, planante o aliscafo, ad ogni mezzo cioè idoneo al trasporto sull'acqua di persone o cose e con la carena o le sue appendici perennemente a contatto con l'acqua durante il tragitto navale. In diversi casi si è tuttavia riservato il termine «imbarcazione» ai galleggianti di dimensioni medio-piccole; il termine «veliero» si è usato per le navi a vela del secolo XIX e le navi scuola ancora in servizio; il termine «vascello» per navi a vela militari del passato; per le tematiche tecniche si è sempre usato il termine «galleggiante».
Sono discussi, anche se ovviamente non considerate navi, i mezzi come gli idrovolanti a contatto con l'acqua per un periodo limitato del tragitto; egualmente non si sono considerate navi le unità che si spostano sulla superficie a cuscino d'aria perché, non solo estranee al principio del galleggiamento, ma soprattutto prive di una qualsiasi parte della loro superficie a contatto con l'acqua durante il tragitto. Nonostante le fonti giuridiche e la dottrina qualifichino, con definizione di dubbio valore tecnico-scientifico, questi mezzi quali *navi dinamicamente sollevate* si è ritenuto d'ignorare l'interpretazione e considerarli veicoli: → hovercraft; sono anche discussi mezzi in postazione fissa come le isole petrolifere, estranee ai principî della navigazione.

Lemmi in appendice I lemmi in appendice sono riservati all'approfondimento di pochissime voci. Il piano originario era di rendere questa parte molto più estesa ed enciclopedica, ma diversi fattori hanno limitato la descrizione solo ad alcune voci riesumando, in prevalenza, scritti composti in passato.

Unità di misura Le unità di misura sono conformi nella scrittura alle direttive del Sistema Internazionale; le distanze marine e le velocità (miglia e nodi) delle navi sono espresse descrittivamente senza alcuna sigla del tipo «mn» (miglia nautiche), essendo queste unità soltanto tollerate e non recepite dal Sistema Internazionale.

Versione ipertestuale Nella versione ipertestuale i rinvî ad altri lemmi sono evidenziati in una gradazione cromatica del rosso (esempio: abbittare); un lemma preceduto dal simbolo « → » specifica il rinvio ad una singola voce, preceduto dal simbolo « ⟶ » specifica l'approfondimento alla serie di voci elencate; il simbolo « → » assolve anche alla funzione di *vedi a*. Dopo la proposizione del lemma, il rinvio ad una o più voci, seguito da un ritorno a capo, specifica che il lemma (o i lemmi) in rinvio presentano enunciati fondamentali d'approfondire prima della lettura del lemma in questione: le indicazioni sono naturalmente valide per chi ignori del tutto l'argomento. Riferimenti all'interno di un lemma non sono ulteriormente ripetuti.
I link sono relativi a voci altrove discusse: «scotta», «bolina», «punto di mura», ... ovvero a collegamenti necessariamente di rinvio: «felze» che rinvia a «gondola». Riferimenti a voci fondamentali della tecnica marinaresca, come «nave», «imbarcazione», «prua», «poppa», «porto», ecc. che si presumono conosciute nella definizione di base, sono eccezionalmente inseriti quali voci di rinvio, anche se, ovviamente, le voci sono sempre discusse. Non sono linkati i participi passati dei verbi e i gerundi («bracciato», «issato», «bracciando», «issando»), le forme coniugate e riflessive di verbi o di verbi composti con pronome («accavallarsi», «issarlo») di naturale rinvio alle relative forme verbali e voci.
Per favorire il rinvio ad un lemma, anche quando il rinvio ad altro lemma compare nel testo nella forma al plurale, in molti casi si è optato per un'introduzione nella forma `\lemma[bitte]{bitta}` che rende «bitta» secondo l'ordine alfabetico della parola fra parentesi graffe; un eventuale link nella forma ammessa dalla classe `\vedilemma{bitte}`, rinvia sempre al lemma «bitta» anche se il rinvio dovesse apparire al plurale: «bitte». Ogni lemma raccoglie cioè in sé due voci guida: una *fantasma* (non

stampata) fra parentesi quadre, cui si ricorre per riferimenti sintetici e per il plurale, ed una al singolare (fra parentesi graffe) guida dell'ordinamento alfabetico; ovviamente la classe consente anche il rinvio alla parola al singolare.
In alcuni casi, come ad esempio nella scrittura «vela latina», il rinvio si riferisce a due distinti lemmi: «vela» e «latina». Il riferimento ipertestuale è assente per le parole che compaiono con lettera maiuscola dopo la proposizione del lemma (: «Vela»), essendo il lemma d'ordine e di rinvio «vela».

Fonti consultate

Inserimento de lemmi Una carenza del lavoro è l'assenza di bibliografia professionalmente composta. Essendo stato il dizionario a lungo concepito solo per condividerlo con pochi amici come si diceva, la bibliografia non fu all'origine impostata e l'individuazione *ex-novo* delle fonti, in vista della pubblicazione in rete, avrebbe costretto ad un'opera laboriosa per recuperare ogni testo da cui s'era attinto. Appresso sono indicate soltanto le fonti che hanno fornito materiale per la generazione dei lemmi; l'approfondimento tematico è avvenuto in via autonoma, accedendo ad ulteriori specifici testi che hanno poi germinato ulteriori voci. La verifica dell'indirizzo dei singoli siti web risale al 2019. Questi i documenti:

Autore non individuato, *Appunti nautici*, appuntinautici.it: non più in linea;
Autore non individuato, *Dizionario della marineria*, dizionariomarineria.com: non più in linea;
I. Baffigi, *Glossario della marineria*, periziebaffigi.com: non più in linea;
C. Borzeix, *Glossaire des termes de marine*; christophe.borzeix.perso.sfr.fr/GlossaireMarine: non più in linea;
G. Bustico, *Dizionario del mare*, Chiantore, Torino, 1931;
A. Cimmino, *Glossario di marina*, marinai.it
F. Corazzini, *Vocabolario nautico italiano, 1900*; in *googlebooks*
D. Carro, *Fasti navali, glossario e sommario*; romaeterna.org/vetrina/glossario.pdf;
D. Caselli, *Terminologia marinaresca*, digilander.libero.it/casellidomenico
D. Curradi, *Glossario della marineria*, mitidelmare.it/Termini_marinareschi.html;
M. Erminio, *Glossario Termini marinareschi*, maurizioerminio.it
L. Fincati, *Dizionario di marina, 1870*; in *googlebooks*
G. Gandini, *Glossario della marineria d'altri tempi*, correrenelverde.com/nautica
Isidoro da Siviglia, *Etymologiarum Sive Originum Libri XX*; thelatinlibrary.com
P. Presciuttini, *Sulla cresta dell'onda*: sullacrestadellonda.it; non più in linea;
G. Santi Mazzini, *Associazione modellisti navali Magellano*; magellano.org
S. Stratico, *Vocabolario di marina in tre lingue*, Milano, Nardini, 1813; in *googlebooks*;
L. Tomasin, *Schede di lessico marinaresco militare medievale*, Studi di lessicografia it., XIC, 2002; storiadivenezia.net;
M. Vascotto, *Dizionario di termini marinareschi*; spazioinwind.libero.it/binophone
Yacht Club Moca Vento Secundo, *Dizionario della vela*: non più in linea.

Approfondimenti tematici L'elenco che segue è relativo a testi che hanno fornito documentazione integrativa per approfondimenti tematici; i link sono relativi all'atto della consultazione dei singoli testi poi archiviati in distinte cartelle tematiche.

Documenti tematici per approfondimenti settoriali		
Titolo o tematica trattata	Autore	Link-Casa editrice
	Ancora navale	
Ancora, origine ed evoluzione	A. Cherini	www.cherini.eu
Ancore (Le)	G. Purpura	www1.unipa.it
	Archeologia subacquea ed immersioni	
Archeologia subacquea	F. Maniscalco	Guida editore, 1992
	M. Strada	hdsitalia.org
Autorespiratore Pirelli	Pirelli spa	therebreathersite.nl
Mare nostrum	F. Maniscalco	Massa editore, 1998
Subacquei nell'antichità	P. Croce	hdsitalia.org
	F. Dominici	www.academia.edu
	Architettura e costruzione navale	
Architettura navale, appunti	V. Ruggiero	unime.it
Architettura navale, nozioni	G. Rosati	saturatore.it
Arte navale (elementi di costruzione)	G. Rosati	umipi.it
Biforcazione (teoria)	G. Dell'Antonio	people.sissa.it/~gianfa/sito-web/LIBRO.CNR
Costruzioni navali	C. Chisari	dinmats.altervista.org/page/download.php
Geometria dei galleggianti	D. Di Blasi	ww2.unime.it/ingegneria/

continua alla prossima pagina

Documenti tematici per approfondimenti settoriali (*continua*)

Titolo o tematica trattata	Autore	Link-casa editrice
Generalità	Lega Navale Italiana	leganavale.it/portale/architettura_navale.asp
Maestro d'ascia (Il)	S. Fraddanni *et alii*	fondazionelivorno.it
Navigazione e Tecnologia navale	P. Di Candia	itcboccardi.it
Principles of ship Performance (EN400)	Anonimo	/usna.edu/TOC
Statica della nave	B. Cundari	www.nihilscio.it
Teoria della nave	F. Rapacciuolo	stealth-prod-files.s3.amazonaws.com
Testi vari	S. Miranda	wpage.unina.it/miranda/Corsi/Architettura
	Elica navale	
Elica	G. Trincas	ftp://docenti.ing.units.it/arc_stud/Trincas
	G. Trincas	unina.stidue.net
Wageningen B	Molland, A., *et alli*	Cambridge University Press, 2017
	Campanile A. *et alii*	unina.it/quaranta
	Macchine marine	
Macchine marine	A. Boesso	saturatore.it
	A. Mascarello	tesi.cab.unipd.it
	G. Trincas	unina.stidue.net
	Nave e navigazione	
Cenni di teoria della nave	Avvisatore marittimo	avvisatorivenezia.it
Navigazione (principî)	F. Quaranta	wpage.unina.it/quaranta/testi/didattica/ASB
Onde marine	M. Partucci	digilander.libero.it/veneruso.enrico
Trasporti e logistica	N. Petronzi - A. Vecchia F.	edizioniduemme.eu
	Storia della marineria e delle esplorazioni marittime	
Age of Titans, The -	W. M. Murray	Oxford Un. Press, 2012
America dimenticata (L'-)	L. Russo	Mondadori, 2013
Andature e manovre con la vela quadra	S. Medas	academia.edu
Antichi (Il mare degli -)	P. Janni	Dedalo, 2003
Brendano (Brandano), il viaggio del -	T. Severin	Mondadori, 1978
La navigazione di Brandano	E. PercivaldiPercivaldi E.	academia.edu
Brandano (La navigazione di -)	Testo latino	it.wikisource.org
De navigatione, a cura di P. Falchetta	B. Cotrugli	academia.edu
Fortezze veneziane dall'Adda all'Egeo	S. Tosato	adrifort-ipa.eu
La navigazione antica [1]	S. Medas	academia.edu
Galee veneziane	Non individuato	veneziamuseo.it
Legno sul mare (Il -)	L. Bragonzi	magellano.org
Le navi arcaiche nel Mediterraneo	C. Piccolo	academia.edu
Medioevo (Imbarcazioni e navi nel)	S. Zamblera	xiulong.it/pubbl/imbarcazioni.pdf
Piri Reis e Fra Mauro	P. Bembo	societaitalianastoriamilitare.org
Pitea (Il viaggio di)	S. Magnani	academia.edu
Poliremi grecoromane	G. Pollidori	poliremi.altervista.org
	Strumentazione varia e organi della nave	
Funi e nodi	Ministero dell'interno	orionriggers.com/doc
Girobussola	M. Vascotto	digilander.libero.it/Binophone
Sestante	R. Iori	www.nauticalalmanac.it
Timone (Storia)	A. Moia	www.magellano.org
Timone a vento	Förthmann P. C.	pdf.nauticexpo.it
	Varie	
Ambiente marino	P. Federici	www.biologiamarina.eu
Arte Navale	Articoli di vari autori	AR. CO. Edizioni
Batiscafo	A. Cherini	cherini.eu/pdf/Batisfera.pdf

continua alla prossima pagina

1. Il titolo completo è : *La navigazione antica lungo le coste atlantiche dell'Africa e verso le Isole Canarie. Analisi della componente nautica a confronto con le esperienze medievali.*

Documenti tematici per approfondimenti settoriali (*continua*)		
Titolo o tematica trattata	Autore	Link-casa editrice
Bucintoro	La nuova regia sull'acque	archive.org
Consuetudini navali	Ist. Idrogr. Marina	istitutofantoni.gov.it
Etichetta navale	Difesa marina	marina.difesa.it
Fari	Light Houses	academia.edu
Fluidi	F. Rosso	math.unifi.it/users/rosso/MF/APPUNTI
Fonti storiche varie	Franco Harrauer *et alii*	www.altomareblu.com
Lessico marinaresco (diffusione)	L. Tomasin	academia.edu
Navi militari e storia militare	Ribista Marittima	marina.difesa.it
Principî della nave	Rivista Nautica	nautica.it
SOS (storia)	D. Caselli	digilander.libero.it/casellidomenico
Salvataggio e soccorso	A. Gnecco	www.stige.co.uk
Stivaggio	M. Lupi	cherini.eu
	Varo	
Lo studio del varo	A. Morvilllo	raffaelestaiano.com
Fasi del varo	Anonimo	non più in linea
	Vela (teoria)	
A Review of Modern Sail Theory	A. Gentry	storerboatplans.com

Ringraziamenti Ringraziamenti particolari vanno, oltre naturalmente all'autore della classe di lavoro professor Claudio Beccari per la continua assistenza, ai membri del GUIT che in occasione della prima pubblicazione hanno segnalato alcuni errori; al compianto Valter Bagni che mi sottopose parti di testo meritevoli di approfondimento producendo anche documenti dallo stesso reperiti; al professor Gianpaolo Ruocco, che ha evidenziato lacune, fornito suggerimenti e spunti di riflessione; all'ingegnere ed architetto navale Alessio Gnecco che mi ha spronato a rendere più completo questo lavoro.
Augurando buona lettura, resto in attesa di suggerimenti e di garbate critiche.

Ilci di Todi, dicembre MMXIII
Roma, Ottobre MMXXIII

A

α In astronomia, il simbolo dell'→ ascensione retta.

A Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto bianco e blu e pronunciata «Alfa». Significa: *ho un uomo in immersione tenetevi lontani*.

aak Imbarcazione olandese a vela armata con uno o due alberi, vele auriche e due fiocchi strallati sul bompresso e in coperta: il fiocco maggiore è spesso tangonato (→ tangone). Di forma panciuta, lo scafo adotta al posto della pinna di deriva centrale due «pale laterali» stabilizzatrici incernierate per consentire un agevole alaggio e spiaggiamento.

abaca Dallo spagnolo *abacá*, pianta tropicale (*Musa textilis*) della famiglia delle Musacee, fibra tessile vegetale originaria delle Filippine detta anche *canapa di Manila*, si ricava da un albero simile a quello delle banane di circa 6 m d'altezza. Caratterizzata da notevole flessibilità e resistenza, è utilizzata nella manifattura di varie specie di cime

abaco Nell'antica marineria, sorta di normogrammache permetteva di risolvere elementari problemi di navigazione; fregio apposto nel Cinquecento sulla culatta dei cannoni.

abbadernare Avvolgere una cima detta → baderna attorno all'asse dell'elica per evitare infiltrazioni d'acqua nello scafo dall'astuccio dell'asse dell'elica .

abbandieramento Iscrizione di una nave nel registro navale del Paese sotto la cui bandiera navigherà.

abbandonare Lasciare, liberarsi di qualcosa che impedisce o mette in pericolo la nave o la navigazione: → lemmi successivi.

abbandonare gli ormeggi Sinonimo di → salpare.

abbandonare l'ancora Espressione riferita ad un'ancora (o ad una catena) incattivitasi impossibile a liberare, quando l'unica soluzione per la salvezza della nave è l'abbandono dell'ancora.

abbandonare la nave Ordine impartito quando, constatata l'inutilità di tutte le operazioni adottate per salvare la nave, questa è in procinto di affondare per danni gravi alle opere strutturali che non ne consentono più il galleggiamento. L'ordine precede la trasmissione via radio alle competenti autorità marittime delle coordinate di posizione, cui segue l'alaggio delle scialuppe di salvataggio e dei mezzi di sopravvivenza disponibili a bordo, l'aver trasferito su questi ulteriori generi di prima necessità: acqua, viveri, telefoni satellitari, documenti della nave.

abbarbare Legare la → barba di un'imbarcazione alla riva od effettuare la stessa operazione a bordo: ad esempio, assicurare con una fune l'antenna all'albero.

abbarcare Piegare con le tecniche relative assi di legno o ferro per far loro assumere la forma voluta d'aderenza alle costole secondo il piano del garbo. Il processo spontaneo e naturale di piegamento delle tavole si dice «imbarcata» o «imbarcamento».

abbaruffarsi Riferito alle onde quando, durante una burrasca, si spingono l'una contro l'altra; termine decaduto.

abbarzare Assicurare un oggetto (ancora, invaso,. . .) mediante appositi fermi detti «barze».

▼ Aak in navigazione. Si distingue una delle pale laterali di deriva e la caratteristica armatura a bompresso per il primo fiocco, secondo fiocco e randa aurica; fonte non individuata



abbassamento Termine decaduto; a bordo dei velieri indicava opere di trinceramento disposte a poppa per accogliere i fucilieri.

abbasso Indicazione generica dei locali posti sotto la coperta della nave; comando dato all'equipaggio di scendere in coperta o di abbassare oggetti cui il comando si riferisce.

abbattere Nelle barche a vela, l'«abbattuta», detta anche strambata, la manovra per cambiare le mure e prendere il vento, la rotazione imposta al galleggiante attorno al suo asse verticale per compiere una virata; poiché nell'evoluzione si pone la poppa nella direzione del vento, la manovra è detta anche (impropriamente) «virata in poppa».
Nell'andatura al lasco l'abbattuta si esegue, poggiando sino a trovarsi a fil di ruota, richiamando la randa al centro, poggiando ancora finché la randa non cambia mure e stabilizzando l'andatura sul nuovo bordo; → lemma seguente.

abbattere in chiglia Detta anche «abbattuta in carena», la rotazione di una nave attorno l'asse longitudinale compiuta portandola su un basso fondale ed inclinandola con funi, prima da un lato poi dall'altro, per effettuare la vori in carena: pulizia dell'opera viva o restaurare uno scafo danneggiato senza ricorrere all'alaggio a riva: → immagine alla pagina 67.
L'operazione, detta anche «alla banda» ed ormai ampiamente in disuso, era compiuta adoperando apposite sartie dette «sartie da carena», costituite di robusti cavi dati di volta sugli incappellaggi dei fusti di maestra e di trinchetto su cui veniva applicata la forza di trazione per inclinare il veliero. I cavi erano arridati nella parte opposta a quella di traino, a robusti travi sporgenti fuori bordo e collocati nella portelleria bassa; → trappe.

abbattere i timoni Ordine impartito su sommergibili e sottomarini di disporre i timoni di prua e di poppa paralleli alla linea d'acqua, dopo che erano stati fatti rientrare ripiegandoli lungo lo scafo per inattività della nave di lungo periodo in emersione o una sosta sul fondo.

▼ Abbisciamento e addugliamento di cime sull'Amerigo Vespucci: spiraleggiante, lineare, a volte; da *alefoto.it, betasom.it, caipirinhatopkapi.blogspot.com*







abbattuta Atto dell'→ abbattere; il giro della nave attorno al suo asse verticale a dritta o a sinistra. Differisce dal poggiare, operazione compiuta con le vele.

abbeverare Impregnare d'acqua il fasciame di scafi in legno, a terra da tempo, per garantire la coibentazione. L'operazione, simile a quella compiuta sulle botti prima del riempimento, è finalizzata all'espansione dei corsi di fasciame pressando fra loro i comenti rendendo lo scafo impermeabile.

abbiettare Detto anche imbiettare: forzare con biette l'albero nella scassa.

abbigliamento Vestiario necessario ad affrontare una navigazione, comprensivo di quello da indossare nelle ore notturne (cerata, maglia di lana) e dei capi idonei a proteggere le parti sensibili del corpo umano: testa, mani, collo,...

abbisciare Disporre, cogliere una cima o un cavo a bordo in modo che non prenda le volte o s'incattivisca: → duglia; disposizione di un cavo in linee parallele. Il termine s'è esteso ad indicare diverse modalità di disposizione e può essere (immagini in questa pagina) a) *spiraleggiante* (in alto); b) *disteso*, per tratti di cavo in caso di notevole sezione e lunghezza stendendoli in zone della nave dando le volte e riposando la cima su se stessa a fianco della precedente passata (al centro); c) *per volte* di piccola-media lunghezza sospese ad un supporto (in basso).
L'abbisciamento, spesso compiuto sulle cime quando la nave è all'ormeggio per valenza estetica (→ cogliere alla festa), va eseguito in una nave a vela dopo ogni manovra di cambio mure per la scotta della randa e del fiocco, ed è fondamentale nella condotta di una nave a vela per evitare che la cima si incattivisca in caso sia necessario disporne per un'urgente manovra. L'operazione era particolarmente curata sulle lance delle baleniere per assicurare un corretto svolgimento della fune di notevole lunghezza assicurata all'arpione.
Nel pozzo delle catene un'operazione simile è automaticamente svolta dallo spargicatena che distribuisce la catena dell'ancora a dritta e a sinistra, man mano che è issata a bordo.

abbittante marinaio addetto ad abbittare.

abbittare Dar volte ad una cima attorno ad una → bitta.

abbittatura Avvolgimente di un cavo su una bitta; s'intende mezza, doppia o semplice in riferimento a quanta parte di cavo s'avvolge alla bitta.

abboccare Sbandamento accentuato della nave che immerge la falchetta nell'acqua abboccandola; l'andatura relativa è detta anche al trincarino. Uno sbandamento non governato può condurre al capovolgimento della nave.

abbocchevole Termine decaduto; indicava un'imbarcazione di scarsa stabilità marina.

abbonacciare Detto del mare e del vento che stanno perdendo forza: → bonaccia.

abborda Comando dato all'equipaggio perché accosti per l'ormeggio o per abbordare una nave nemica.

abbordaggio L'accosto di due navi per combattersi: → lemma successivo.

abbordare Andare contro una nave per consentire all'equipaggio di trasferirsi su questa, ovvero per combatterla e depredarla. L'abbordaggio può essere «di fianco» quando si procede con la propria fiancata a ridosso di quella dell'altra nave, «di punta» quando si pratica lo speronamento (→ speronare) lungo un punto della fiancata, ovvero praticato con catene da battelli affiancati per paralizzare una nave bloccandone le eliche.
La pratica assai diffusa in passato nei combattimenti delle varie marinerie, è ancora esercitata come pirateria in diversi luoghi della terra, come al largo della Somalia.

abbordi in mare → Regolamento internazionale per prevenire gli abbordi in mare.

abbordo Collisione volontaria o accidentale fra imbarcazioni. L'abbordo si evita (→ Regolamento internazionale per prevenire gli abbordi in mare) praticando l'accosto nel rispetto delle regole di precedenza: una nave a vela ha la precedenza su una a motore; se le imbarcazioni sono entrambe a vela, ha la precedenza quella con mure a dritta; se le mure sono le stesse ha la precedenza quella che naviga con andatura più stretta; se sulla stessa rotta, deve accostare quella che sopraggiunge; → lemmi precedenti.

abbozza Ordine di arrestare una manovra con la bozza.

abbozzare Assicurare una fune con una legatura provvisoria, detta bozza, per tenerla in tensione mentre viene assicurata ad una bitta di ritenzione.

abbracciare Sinonimo decaduto di → bracciare.

abbrancare In riferimento ad un'ancora, indica che le marre hanno fatto presa sul fondo; in riferimento ad un cavo ne indica l'arresto nello scorrimento.

abbrivio o abbrivo Accelerazione iniziale impressa alla nave dalla propria propulsione (vela o motore); il termine indica anche l'inerzia residuale della nave quando la spinta propulsiva si è esaurita. La relativa operazione è detta «abbriviare»; il relativo comando di bordo è «abbrivia».

abbrumare Da «bruma», l'azione delle teredini sulla carena; talvolta è riferito anche all'aria pesante per la nebbia.

abbrustolire Pratica in uso nell'antica marineria relativa alla pulizia dei cannoni ad avancarica praticata bruciando polvere da sparo sul fondo della culatta.

abbuono Detto anche «handicap», nel corso delle regate indica il tempo di compensazione che le imbarcazioni più grandi devono cedere, secondo regole di stazza, alle imbarcazioni di minore lunghezza e velatura.

aberrazione astronomica Spostamento apparente di un corpo rispetto alla reale posizione occupata nella sfera celeste ove sarebbe effettivamente visto da un osservatore immobile nello spazio. Il fenomeno origina dalla velocità finita della luce la cui non istantanea propagazione comporta un ritardo nella ricezione delle immagini; di conseguenza l'osservazione va corretta di un secondo ogni 300 000 km di distanza dell'oggetto osservato.

abete Legno tenero di facile lavorazione ed elevate caratteristiche di flessibilità, ma di robustezza inferiore ad altri legni come il pino, usato nelle imbarcazioni e nei velieri per la costruzione di alberi e pennoni. Una particolare qualità di abete, il «pino dell'Oregon», è spesso usato nel fasciame: → douglas.
Era detto «abete di rispetto» il tronco d'albero in abete imbarcato per provvedere alla sostituzione di elementi deterioratisi o andati incontri a rottura per eventi atmosferici di eccezionale violenza.

ABGBS Acronimo di *A*[ll] *B*[ig] *G*[*un*] *B*[*attle*]-*S*[*hips*], in Gran Bretagna indicavava una corazzata del tipo Dreadnought.

abilitazione Idoneità, secondo le norme del Paese nel quale è stata conseguita, alla conduzione di navi formalizzata secondo una patente. L'abilitazione può essere di vari gradi, ad esempio entro le 12 miglia nautiche o senza limiti.

abisso Zona della superficie marina di profondità molto elevata, in genere oltre i 2000 m.

abitabilità Attitudine della nave a disporre di spazi di buon comfort abitativo.

abrasione Azione dell'acqua sulle rocce; scalfittura sullo scafo o un componente qualsiasi della nave, per sfregamento accidentale con altro corpo.

a bretto Lasciare «a bretto» o «gettare a bretto», non riporre gli oggetti, lasciarli intorno a caso; termine decaduto.

ABS Materiale sintetico di notevoli qualità di resistenza meccanica, usato nella costruzione di piccole imbarcazioni.
Acronimo di *A*[*merican*] *B*[*ureau*] [*of*] *S*[*hipping*], l'equivalente del RINA italiano.

a buon braccio L'andatura di una nave a vela quando la prua compone con il vento un angolo compreso fra i 90° e i 65° circa.

abuso Come «abuso d'autorità», un'infrazione di qualsiasi genere nei confronti di precetti disciplinati dai regolamenti, ovvero uno straripamento di potere da parte di un ufficiale superiore nell'impartire un ordine specifico.

ABYC Acronimo di *A*[*merican*] *Y*[*acht &*] IC[*ouncil*], organismo statunitense che sovrintende alla navigazione da diporto. Le direttive emanate dall'organo non posseggono natura coercitiva essendo l'adesione alle stesse volontaria.

AC75 Acronimo di *A*[*merican*] *C*[*oup*] *75*[*foot*] (22,86 m), gli scafi idroplananti della Coppa America: ⟶ idroplano, idrottero e immagine alla pagina 170. Gli scafi mantengono in navigazione un'immersione per un valore inferiore al 2% essendo il sostentamento, diversamente dagli idrotteri, affidato ad una singola aletta (di dritta o sinistra: → hydrofoils) coadiuvata da quella posta al termine della testa del timone per assicurare la totale fuoriuscita dello scafo dall'acqua. Le alette di sostentamento sono a V molto aperto: quella interna ha la funzione prevalente di limitare lo scarroccio, quella esterna di sostentamento. La velocità può superare i 50 nodi nautici.

acacia Legno duro, di grande compattezza ed elasticità, resistente all'azione del mare, usato per la manifattura di madieri ed ordinate.

acatium Vela maestra a bordo delle navi latine issata sull'albero di maestra, al centro della nave.

acazia Veloce nave latina di derivazione greca, con poppa tonda e prua rostrata.

Accademia navale Istituto alle dipendenze dirette di una forza armata di mare per l'insegnamento di discipline marittime e la formazione di ufficiali. In Italia l'Accademia navale ha sede a Livorno dal 1881; fu fondata, riunendo le scuole navali di Genova e Napoli, per iniziativa dell'ammiraglio Benedetto Brin. A Venezia è attiva la Scuola navale militare *Francesco Morosini*, rifondata nel 1961 sul *Collegio Navale della Gioventù del Littorio* (1937), militarizzata dal 2002 con la consegna della bandiera di combattimento.

accalmia Quiete di vento e mare; sinonimo di → abbonacciare; è detto per periodi temporali di minor durata della bonaccia.

accannonato Termine in uso nell'antica marineria: indicava un oggetto di tela, una vela ripiegata su se stessa.

accaponare Fissare ⟶l'ancora al capone.

accappiare Fare il cappio ad una manovra.

accaramellato → caramella.

accasciare Verbo riferito ad una nave incagliata su un banco di sabbia o una secca.

accavallare Sovrapporre (incavallare) cavi.

accavallarsi Verbo riferito a cime accavallate che impediscono una manovra.

accavigliare Assicurare un cavo su una caviglia.

accecare Verbo riferito alle operazioni poste in essere su una falla per turarla o contenere il danno prodottosi.

accecatoio Strumento metallico idoneo a praticare un foro d'invito, la sede per accogliere un chiodo o di una vite.

accelerazione La variazione in aumento della velocità di un corpo; si misura in m/s^2 secondo la legge di Newton per la quale un corpo di massa m sottoposto ad accelerazione rettilinea a origina una forza F il cui vettore è diretto in senso opposto all'accelerazione: $F = ma$. In una nave particolarmente veloce come un aliscafo, l'accelerazione deve essere graduale specie nel caso di accelerazione angolare, al fine di recare il minimo

Gli acciai marini

Oltre alla classificazione proposta, un cenno meritano particolari tipi di acciai usati nella costruzione navale.
Acciai speciali. Questi possono essere *legati* e *non legati*, idonei a sopportare i notevoli stress statici e dinamici cui sono sottoposti continuando a garantire resistenza e tenacità. Nei primi sono aggiunte quantità di cromo che ne aumentano la durezza e ne rallentano notevolmente la corrosione nel caso di prolungata esposizione ad agenti atmosferici od all'acqua, come per gli acciai dell'asse dell'elica; mentre il manganese ed il silicio ne migliorano, rispettivamente, la lavorabilità e le caratteristiche elettrico-magnetiche.
Acciai di bonifica, acciai, legati e non, usati nella costruzione dei vari organi delle macchine. Il nome deriva dal fatto che questi acciai sono sottoposti ad un particolare trattamento termico a circa 600 °C detto *di tempra e rinvenimento* che ne migliora la resistenza alla fatica, alle vibrazioni, ed ad altri tipi di stress cui i pezzi sono sottoposti.
Acciai inossidabili, acciai legati costituiti da Fe-Cr ovvero Fe-Cr-Ni con basso tenore di carbonio, leghe che oltre alle caratteristiche meccaniche proprie di quelli al carbonio, presentano elevata resistenza alla corrosione dovuta ad un sottile spessore di cromo che protegge il metallo. L'acciaio conosciuto in sigla come AISI 316 è usato nella costruzione di arridatoi. bitte, grilli,...
Nella costruzione delle navi, anche di medie dimensioni, l'acciaio è il materiale principale adoperato, usato in lastre di spessore non inferiore ai 5 mm, unite fra loro per saldatura. L'acciaio usato deve essere conforme alle prescrizioni del → RINA che come organo cura non solo che l'acciaio abbia rispondenza ai requisiti richiesti, ma anche che la sua posa in opera sia effettuata a regola d'arte. L'acciaio per costruzione navale deve essere esente dai difetti che possono talvolta manifestarsi, per via di una non corretta fusione, nella forma di incrinature, sfogliature ed altre pecche che ne inficiano l'efficienza compromettendo la sicurezza del galleggiante.
Generalmente nella costruzione navale è posto in opera un acciaio non legato a basso contenuto di carbonio con caratteristiche funzionali alla nave. Per navi commerciali e nelle costruzioni sino a 60 m, sono usati acciai *ordinari* che, essendo sensibili all'ossidazione, vanno protetti coi processi di sabbiatura e pittura.

disturbo ai passeggeri ed all'equipaggio ed evitare stress alle strutture portanti.
In astronomia per «accelerazione della Luna» s'intende la crescita del moto lunare quale conseguenza del leggermente minore periodo di rivoluzione rispetto al passato; per «accelerazione delle stelle», la quantità per cui il moto apparente di queste eccede rispetto al Sole; per «accelerazione planetaria», la crescente velocità del moto dall'apogeo al perigeo.

accelerometro Strumento di misura dell'accelerazione lineare o angolare di un corpo.

accensione In un motore a combustione la fase in cui, per compressione (Diesel) o scintillazione (benzina), il comburente s'incendia provocando l'esplosione spingendo il pistone verso il basso: il moto è trasformato da verticale in rotatorio agendo sull'albero a gomiti in modo da imprimere la rotazione ad un asse asservito ad un verricello, ad un'elica,...

acceppare Fissare l'ancora con il ceppo quando la si è salpata.

accerchiare Circondare naviglio nemico.

accertamento Riconoscere una nave come amica o nemica.

accessorio Componente di una macchina in funzione stabilmente strumentale a questa: una leva che agisce su una valvola per aumentare la combustione. A bordo di una nave, qualsiasi oggetto in coperta, in sala macchine o in plancia,... rispetto ad un altro o ad un locale.

accia Dal latino *acus* (ago); cordame sottile ma particolarmente resistente usato per la costruzioni di reti da pesca.

acciaio Lega composta di ferro e carbonio con percentuale, per quest'ultimo, inferiore all'1,7%; se la quantità di carbonio è superiore si ha la produzione di ghisa. Gli acciai sono classificati secondo criteri che si riconducono alla percentuale di carbonio in essi presenti, ed acciai caratterizzati dalla presenza di altri elementi, quali il nichel ed il cromo, il manganese, il silicio che influiscono sulle caratteristiche meccaniche dell'acciaio. Gli acciai al carbonio sono detti anche *di base* e rappresentano i più diffusi e la maggioranza degli acciai prodotti. Gli acciai detti «speciali» sopportano notevoli sforzi in trazione e torsione, assicurando ottima resistenza alle forze interessate.

accidente Come «accidente in mare», sinonimo di sinistro: un danno occorso alla nave, al carico o a parte dell'equipaggio.

acciurmare Termine arcaico: reclutamento di una ciurma per la navigazione.

accodarsi Disporsi in coda ad una fila di navi che formano un convoglio oppure ad un'altra nave che traina.

accoglienza Cortesia di particolare rispetto dovuta ad altra nave secondo le norme del diritto o dell'etichetta navale.

accogliticcio Personale di marina senza addestramento.

accollare Termine in uso a bordo dei velieri per indicare una vela che poggiava sui pennoni o sull'albero non lavorando: vela a collo; uno spinnaker con cattiva apertura.

accone Barcone a fondo piatto di notevole lunghezza; è usato nei porti (trainato) per il trasporto a bordo del carico o dell' armamento e per le operazioni di scarico.

acconiglia Comando (da «acconigliare») già vigente nell'antica marineria con cui si ordina di far rientrare i remi a bordo.

acconsentire Lascare (allentare) di poco la tenuta di un cavo per diminuirne la tensione; perdita di coesione, per rottura delle fibre del legno, da parte di un albero o un pennone.

accoppiamento elettrico Influenza reciproca di due circuiti per trasferimento di energia da uno all'altro; può essere del tipo capacitivo o induttivo, secondo che si verifichi tramite un condensatore o un'induttanza.

accoppiamento meccanico Unione di due organi meccanici tramite un giunto cardanico o altro sistema; vi si ricorre spesso quando due componenti non sono in asse ovvero è indispensabile interrompere la linea d'asse per l'interposizione di altri sistemi, come l'accoppiamento della flangia dell'asse del motore con quella dell'asse dell'elica.

accoppiatoio Dispositivo meccanico che trasferisce energia da una macchina all'altra, ovvero da una macchina ad un organo: una pompa, un generatore elettrico,...

accoppiatore In elettrotecnica, un dispositivo idoneo ad unire elettricamente due o più circuiti, – ad esempio – un trasformatore che accoppia due diverse tensioni (ingresso ed uscita): in questo caso il termine proprio è «disaccoppiatore»; un circuito che compensa lungo una linea di trasmissione eventuali disadattamenti fra l'antenna radio e la linea stessa. Un tipo particolare di accoppiatore di antenna è detto balun.

accordare In elettrotecnica, la fase di cablaggio dello stadio di alta frequenza per accordare il circuito oscillante con l'aereo.

accordatore d'antenna Dispositivo elettronico che adatta l'impedenza di un'antenna con quella di un ricevitore o di un trasmettitore.

accordi → puntelli.

accordo Ordine impartito ai rematori di una lancia di uniformare la voga; in riferimento ad una macchina, specifica che due componenti di questa si muovono in moto sincrono; in marina mercantile un patto stimolato fra l'armatore e il comandante, ovvero fra questi e l'equipaggio.

accosta Ordine di accostare, entrare in contato con una banchina, un molo, una nave.

accostare Manovra compiuta agendo sul timone: a) mutamento della prua a dritta o a sinistra per far assumere alla nave una determinata rotta; b) virare di bordo in prora; c) avvicinarsi ad una nave, ad un molo, ad una banchina per l'ormeggio. La voce del comando relativo è: «accosta».

accostata Atto dell'accostare; «angolo di accostata» è l'angolo descritto da una nave durante la relativa manovra.

accosto La manovra di accostare, mutare anche di poco la propria rotta per dare precedenza ad un'altra nave al fine di evitare un → abbordo; accostarsi ad una banchina in un porto, operazione detta propriamente calata.

acculamento Detto dei madieri che perdono l'originaria forma per un lavoro eccessivo e continuo negli anni. L'acculamento genera geometrie diverse lungo lo scafo: curve minori al centro e maggiori alle estremità.

accumulatore Dispositivo in grado di immagazzinare energia, conservarla e restituirla. Secondo la destinazione d'uso, si hanno principalmente due categorie di apparecchi: l'accumulatore idraulico e l'accumulatore elettrico.
L'accumulatore idraulico è, ad esempio, il compressore che conserva nel serbatoio una quantità d'aria compressa che restituisce ad apertura della rispettiva valvola: il tipo di accumulatore è ampiamente usato nella propulsione dei siluri.
L'accumulatore elettrico è una pila chimica reversibile (capacità di carica e di scarica) costituita di più elementi collegati in serie, celle di piombo-acido immerse in soluzione elettrolitica d'acqua contenente acido solforico, che forniscono ciascuna 2,12 V e globalmente una tensione in uscita di 12 V o 24 V. L'accumulatore, in fase di carica, acquisisce e accumula tensioni che rilascia in fase di scarica quando ai suoi terminali è applicata un'utenza di servizio: durante il processo l'accumulatore si comporta come una cella galvanica, trasformando l'energia chimica in energia elettrica. Gli accumulatori, chiamati anche batterie elettriche, lavorano secondo il principio chimico dell'elettrolisi: le piastre di piombo puro costituiscono l'anodo, il rivestimento di biossido di piombo il catodo: ⟶ anche alternatore, dinamo, caricabatterie, generatore elettrico.

accuratezza Grado di precisione con cui si effettua una qualsiasi misura: → errore.

acero Legno duro, di colore chiaro. Di notevole compattezza, è usato per la costruzione d'arredamento d'interni.

acetilene Gas combustibile ottenuto dal carburo di calcio, impiegato sino alla metà del secolo scorso quale combustibile per i fari e molti fanali: → faro in appendice. Disciolto in acetone è attualmente usato per produrre la fiamma ossiacetilenica per saldature autogene e per il taglio di lamiere.

acetone Liquido volatile ed infiammabile utilizzato spesso in nautica come solvente per la vernice.

a collo Una vela che prende il vento al rovescio, come se questo le si gettasse al collo; → accollare.

acqua Composto chimico presente in natura allo stato liquido, solido (ghiaccio) o gas e vapore (nebbia e nubi). Il termine è associato a varie aggettivazioni: «acqua potabile», con riferimento all'acqua che è possibile ingerire perché esente da impurità; «acqua ragia» (nome specifico «essenza di trementina») usata come diluente; «acqua ossigenata» disponibile in vari volumi di percentuale ed usata come ossidante.
Allo stato naturale l'acqua può essere salata (mari) o dolce (laghi e fiumi), con abbondanza di altri elementi chimici in alcune sorgenti. L'acqua può assumere varie forme: quando solidifica è nota come ghiaccio, allo stato aeriforme come vapore acqueo. Il punto di congelamento (solidificazione) dell'acqua è diverso per l'acqua di mare e di fiume: la prima solidifica più tardi, ed anche la salinità varia secondo i mari: il mar Rosso è più salato del mar Baltico.
L'acqua (punto di ebollizione a 100 °C) è una delle poche sostanze che accompagna il processo di solidificazione con un aumento di volume: diminuendo la temperatura, la pressione aumenta sensibilmente: per proprietà specifiche dell'acqua → ebollizione. Il peso specifico varia nei mari da 1015 kg/m^3 a 1035 kg/m^3: nei calcoli si assume un peso specifico medio pari a 1025 kg/m^3 alla temperatura di 15 °C; per l'acqua dolce un peso specifico pari a 1000 kg/m^3 alla temperatura di 4 °C. Le variazioni sono rilevanti per la linea d'immersione della nave: ⟶ marca di carena, bordo libero, dislocamento.
Nella terminologia navale il termine è variamente riferito ed origina varie espressioni: a) *acqua di bordo*, quella contenuta nei serbatoi per l'approvvigionamento idrico dell'equipaggio; l'espressione relativa al rifornimento è detta «fare acqua»; b) *imbarcare acqua*, indica la presenza di una falla a bordo; c) *acqua di scarico*, quella scaricata dalle prese a mare (e prelevata nel medesimo modo) usata per l'impianto di raffreddamento dei motori riversata a mare al termine del ciclo; d) *acqua di sentina*, il liquido che ristagna nella sentina per infiltrazioni dallo scafo ed espulsa con le pompe di sentina; e) *lasciare acqua*, riconoscere ad altra nave un passaggio di precedenza. Per valenze giuridiche del termine → acque territoriali.

acqua alta Espressione veneziana per indicare una marea di notevole intensità che si verifica in alto Adriatico, di particolare rilevanza a Venezia, quando notevoli precipitazioni, marea e venti provenienti dal quadrante orientale e settentrionale impediscono il deflusso delle acque.

acqua della nave La scia rilasciata da un corpo galleggiante nel corso del suo moto.

acqua distillata Acqua pura, esente da microorganismi, sali minerali, gas disciolti, ottenuta mediante il processo di distillazione: riscaldamento del liquido, evaporazione e ricondensazione favorendone il passaggio in una serpentina refrigerata. Effettuando più processi di distillazione s'ottiene un'acqua sufficientemente pura da non condurre praticamente elettricità. Acqua con tali caratteristiche è usata nelle batterie elettriche.

acquarteriare In riferimento alle manovre dormienti, dare alle sartie la corretta apertura: dare «quartiere»; in riferimento agli alberi di una nave a vela, l'inclinazione degli stessi verso prua o poppa: → crocette.

acquartierato Aggettivazione riferita ad una nave a vela le cui sartie formano, rispetto agli alberi, un ampio angolo.

acqua basse Fase nel corso della quale la superficie marina scende sotto il livello medio stagionale per effetti di marea,

acque territoriali Lo specchio d'acqua di pertinenza esclusiva della nazione che, secondo il diritto internazionale, vi esercita i propri diritti come se si fosse sulla terraferma; s'intendono inclusi il suolo ed il sottosuolo marittimo.

Secondo le convenzioni internazionali (Montego Bay, 1982) ogni nazione può stabilire i limiti della propria autorità marittima sino a 12 miglia nautiche dalla «linea di base» corrispondente alla linea di bassa marea specificata nelle carte nautiche. Lo stato è tenuto a consentire il transito di navi commerciali straniere e di unità da guerra purché inoffensive e naviganti in superficie con esposizione della propria bandiera. La convenzione permette ancora agli stati d'individuare oltre le 12 miglia nautiche, ulteriori 12 miglia, definendo questo ulteriore tratto di mare «fascia contigua» o «zona contigua» per tutela dello stato e conservazione del patrimonio al fine di prevenire violazioni alle proprie leggi e regolamenti. A differenza delle acque territoriali la zona contigua garantisce allo stato soltanto diritti di controllo sulle navi in transito: → fascia archeologica.

acrilica Tipo di resina, generalmente trasparente, resistente ai raggi ultravioletti; è usata come vernice.

acromatico Specificazione di un rifrattore il cui obiettivo compone al fuoco oggetti nitidi, senza contorni dell"iride.

acronico Il levarsi di un corpo celeste sull'orizzonte al tramonto del Sole, ovvero il suo tramontare al sorgere del Sole.

actuaria Nave romana sia a remi che a vela, leggera e veloce.

a cul di sacco Vecchia voce ancora in uso: indica una baia od un'insenatura così fatta.

AD → addietro.

adagio Ordine impartito per imporre alla nave un'andatura lenta in ingresso o uscita da un porto, per l'ormeggio o per navigazione pericolosa: scogli o basso fondale. L'ordine, specificato «avanti» o «indietro», è spesso precisato «molto adagio».

addentare Incastro di due componenti, generalmente in legno, in modo che costituiscano saldamente un sol pezzo; può essere a ⟶ mortasa e tenone, a coda di rondine, a merlatura.

addietro Quanto è a poppavia della sezione maestra della nave; nei disegni navali, la sigla è «AD».

additivo Detto anche catalizzatore, sostanza che aggiunta, in modesta quantità, ad un'altra ne innesta un processo chimico di reazione con conseguente indurimento del materiale miscelato. In un combustibile, sostanza a base di piombo mescolata al lubrificante nella misura massima del 4% per aumentarne l'untuosità e prevenire la corrosione e l'ossidazione.

addobbare Predisporre la nave o sue strutture con ornamenti; sinonimo di adornare.

addugliare Disporre una cima su se stessa in giri detti duglie per formare una matassa a spirale. La disposizione si effettua nel verso di torsione della cima, in modo che sia pronta all'uso.

aderenza Capacità fisica di materiali diversi di lavorare in una struttura composita offrendo maggiore resistenza costruttiva. In fase di costruzione navale è detto dell'opera coerente al progetto, che non si discosta da questo in alcun particolare.

adesivo Sostanza naturale o artificiale in grado di unire tenacemente due componenti.

ADF Acronimo di *A*[*utomatic*] *D*[*irection*] *F*[*inder*]: ⟶ radiobussola, radiogoniometro.

adiabatica Trasformazione termodinamica senza scambio di calore; un sistema adiabatico è un sistema chiuso, non scambia calore con l'ambiente esterno anche se lo cede.
È detta «linea adiabatica» la curva che rappresenta le variazioni di pressione e di volume di un aeriforme in espansione che non dà o riceve calore.

adimensionale Aggettivazione usata quando una grandezza fisica è definita (misurata) in rapporto ad un'altra. La misura di una grandezza adimensionale è particolarmente rilevante nel comportamento idrodinamico di un galleggiante.

adito Termine decaduto: indicava a prora e poppa l'ingresso ai locali della nave a dritta e sinistra.

adornare → addobbare.

adrazzo Rudimentale alambicco in uso nel XVI e XVII secolo per distillare l'acqua salata durante le traversate oceaniche.

Adriatico, mare Mare epicontinentale, articolazione del Mar Mediterraneo, che s'estende dal canale d'Otranto al golfo di Venezia, considerato dalla Serenissima un prolungamento del suo golfo. Il nome si fa derivare dall'antica città di Adria, che, all'epoca della colonizzazione greca in Adriatico, ne costituiva l'estrema propaggine, a significare «mare che termina ad Adria».

aequor Nome con cui in epoca romana veniva indicato uno stato di quiete di mare senza vento.

aerata navis Termine latino per indicare una nave con rostro.

aerazione Sinonimo di «ventilazione», operazione compiuta per eliminare l'aria stantia in un locale chiuso come la sala macchine, operazione necessaria quando la nave è ferma da tempo, potendosi persistere aeriformi residui di miscele di oli, comburente e grasso sensibili all'esplosione. In navigazione l'aerazione è assicurata da «aspiratori» che provvedono al ricircolo dell'aria immettendone sempre di fresca e gettando fuori quella mischiata a vapori.

aereo → antenna radio.

aeriforme Stato della materia che non presenta forma o volume definito, con tendenza naturale ad espandersi. L'eventuale passaggio allo stato liquido avviene attraverso condensazione.

aerodinamica Disciplina della meccanica che studia il comportamento degli aeriformi in relazione alle forze che essi esercitano sui corpi in movimento; rileva nella progettazione delle macchine a fluido: turbíne, compressori,... e trova applicazione nello studio della resistenza all'aria ed ai venti dello scafo e nella progettazione di imbarcazione a vela.

aerografo Dispositivo per stendere una vernice in modo uniforme su una superficie utilizzando un compressore.

aeroscalo Specchio d'acqua per ammaraggio di idrovolanti.

afelio Dal greco ἀπό (lontano) e ἥλιος (sole), il punto di massima distanza di un pianeta nel suo moto attorno al Sole. La minima distanza è detta perielio.

aeroscafo Termine italiano (poco usato) per l'hovercraft.

affaticare Forma verbale riferita, in varie coniugazioni, alla nave che soffre con mare agitato.

affermare Riferito all'identità della nave, è l'invito a confermare la bandiera di navigazione.

afferracatena Termine italiano per indicare il → barbotin.

afferrare Riferito ad un oggetto qualsiasi, il ritenerlo manualmente o con un mezzo meccanico.

affiancare Manovrare la nave in modo di disporla a fianco di un'altra o di una banchina per l'ormeggio.

affina In riferimento al tempo, «il tempo affina», un tempo che schiarisce; nel senso di «affinare», lavorare a regola d'arte un oggetto secondo la destinazione d'uso.

affiorare Riferito ad un oggetto che sta sotto il pelo dell'acqua del mare e che affiora a tratti in relazione al moto ondoso o alla marea, uno scoglio o un relitto.

affogare Perire per annegamento in acqua accidentalmente o per costrizione altrui; nella costruzione navale, inserire un oggetto in una struttura senza lasciar emergere alcuna sua parte.

affogarsi Verbo usato in passato per indicare la nave che con mare formato andava incontro ad eccessivo beccheggio.

affondamento Variazione critica, accidentale o volontario, dell'equilibrio fra spinta al galleggiamento e spinta inversa del dislocamento che fa affondare la nave. L'affondamento volontario è comune nel caso di unità militari per non farle divenire preda nemica, calibrato nel caso di unità che operano in immersione: ⟶ sommergibili, sottomarini, batiscafi,... → lemma successivo.

affondare → baricentro; nave che non obbedisce più al principio dei galleggianti per l'acqua entrata nello scafo; si usa anche (impropriamente) per l'operazione di dar fondo all'ancora.

affondatoio Meccanismo a leve in uso nelle ancore a ceppo per liberare rapidamente l'ancora per un pronto ormeggio.

afforcare → afforco.

afforco Calare («afforcare») un'ulteriore ancora d'appoggio alla prima: → ancoraggio.

affrancare Rendere libero l'equipaggio

affusto Sostegno meccanico della bocca da fuoco.

Africo Noto anche come Libeccio; vento proveniente da ponente, dalla parte in cui il Sole tramonta nella stagione invernale.

afromosia Legno dell'Africa dalla fibra intrecciata e fine tessitura di buona resistenza meccanica; è usato talvolta (è poco reperibile) nelle serrette, nelle ordinate e nei madieri.

agamassan Dispositivo per mettere in sicurezza lo stoccaggio ed il trasporto dell'acetilene, una miscela altamente esplosiva usata in fari e fanali per la notevole rendita d'efficienza luminosa, aprendo la strada all'utilizzo dell'acetilene come combustibile. Il sistema era costituito da un substrato poroso racchiuso in un contenitore d'acciaio: il substrato assorbiva l'acetilene consentendone un sicuro trasporto.
Il sistema fu ideato dal fisico svedese Nils G. Dalén che ebbe per quest'invenzione (1912) il Nobel per la fisica. Dalén, che perse la vista nel corso dei suoi esperimenti, perfezionò il sistema ideando la «valvola solare», un meccanismo che accendeva automaticamente un faro alla sera spegnendolo al mattino: →immagine in questa pagina e faro in appendice.

agave Fibra vegetale originaria dello Yucatan utilizzata nella manifattura del cordame; è di qualità inferire alla canapa.

agea Termine in uso nelle navi romane specificante i camminamenti, i *loca* attraverso i quali il responsabile dei rematori accedeva alla zona dove questi erano al lavoro.

agente marittimo Figura professionale che, a livello fiduciario, agisce nei porti in apposito ufficio (agenzia marittima) per conto di un armatore curando tutte le pratiche relative all'arrivo porto, all'ormeggio, al disbrigo dello carico e scarico delle merci di un qualsiasi tipo e stazza di nave.

agenzia marittima → lemma precedente.

agganciare Afferrare un oggetto con un gancio.

aggarbare → garbare.

aggheronare Rinforzare con il → gherone la vela nel punto d'usura.

▼ Lampada di Argand con valvola solare: → anche immagine alla pagina 24; da *Light Houses*



agghiaccio Dal greco οἰάκιον (timone), il meccanismo elettrico o idraulico che trasmette il moto della ruota di governo della nave al → timone ed immagine alla pagina 305; ha stesso nome il locale della nave in cui è alloggiato il sistema di governo del timone.

agghindare Issare le vele o a festa.ù

aggiuntare Unire due componenti.

aggolettamento Inclinazione dell'albero di una nave a vela rispetto alla verticale ideale. Nelle antiche golette l'albero era inclinato leggermente verso poppa, nelle moderne imbarcazioni a vela l'albero, rigido in posizione di riposo, può essere inclinato dall'estremità alta verso poppa agendo sul paterazzo.

aggottare Operazione, detta anche «sgottare», con cui si toglie acqua dall'interno di un'imbarcazione ricorrendo a ⟶ sassole, gottazze, secchi,...

agguanta Comando impartito a bordo: → agguantare.

agguantare Riferito a varie operazioni (: filare o alare una cima) porre fine all'abbrivio residuale di un corpo; la voce «agguanta» è usata per indicare genericamente una qualsiasi operazione di bordo con cui si afferra un oggetto, anche una lancia che accosta.
Nella voga, l'arresto dell'imbarcazione frenandone l'abbrivio tenendo i remi in acqua a coltello, in verticale rispetto all'acqua.

agguantatore Nome che i pescatori danno ad un tratto di mare pericoloso per scogli o altri ostacoli naturali che bloccano l'imbarcazione.

aghetto Corto cavo (sagola o merlino) con alle estremità un occhiello e un filo sottile a coda di topo per fissare i bozzelli ai paranchi e nelle manovre dormienti per assicurarle fra loro.

agile Aggettivazione di nave dotata di buona velocità che governa con facilità.

agitato Stato del mare quando l'altezza delle onde oscilla fra i 2,5 m e i 4 m.

L'albedo marina

L'albedo marina, la quantità di radiazione solare riflessa dalla superficie delle acque, è in funzione di svariati fattori: condizioni atmosferiche (nuvoloso o sereno), altezza del Sole, ora del giorno, stato del mare (calmo o agitato), presenza di schiuma,... con una forte influenza della latitudine locale: una superficie ghiacciata artica o antartica presenta naturalmente un'albedo superiore a quella di un mare a latitudini medie potendo anche superare valori del 70%. Considerato il percorso di una radiazione luminosa in un mezzo trasparente quale l'acqua marina, i parametri in discussione sono, oltre il comportamento della radiazione sulla superficie riflettente, l'eventuale deviazione che questa subisce nell'aria e nel mezzo per via del diverso indice di rifrazione che il mezzo presenta.
Secondo le leggi della rifrazione (leggi di Snell), dato il rapporto fra angolo incidente e angolo riflesso, detti ϕI l'angolo d'incidenza, ϕr l'angolo di riflessione e ϕR l'angolo secondo il quale parte della radiazione è rifratta, si ha

$$n_1 sin\phi I = n_2 sin\phi R$$

dove n_1 ed n_2 sono delle costanti dette indici di rifrazione. L'indice di rifrazione è dato dal rapporto fra la velocità della luce nel vuoto (c) e la velocità nel mezzo (v) secondo l'espressione

$$n = \frac{c}{v}$$

considerando che n_1 vale ~1,00029 per l'aria e n_2 vale ~1,33 per un'acqua a 20 °C su una lunghezza d'onda di 589 nm.
In astronomia, l'albedo è ugualmente il rapporto fra l'intensità della luce riflessa in tutte le direzioni da una certa superficie planetaria o un corpo asteroidale, e l'intensità della luce solare incidente sulla stessa superficie. Questi i valori di albedo per i pianeti del sistema solare: Mercurio = 0,12, Venere = 0,64, Marte = 0,15, Giove = 0,42, Saturno = 0,45, Urano = 0,46, Nettuno = 0,53, Plutone = 0,45. L'albedo particolarmente elevata di alcuni corpi celesti come Venere e Giove è tuttora sfruttata in astronomia nautica per effettuare il punto nave con il sestante.

ago Componente meccanico, di spessore e lunghezza significativa rispetto ai normali aghi da cucito, usato nella costruzione e riparazione delle vele; è adoperato in congiunzione ad un guanto per proteggere la mano; → lemma successivo.

ago magnetico Ago della bussola che punta il Nord.

a gonfie vele Imbarcazione che naviga con tutte le vele spiegate per vento favorevole.

Agrippa Marco Vipsanio (63 - 12 a.C.) Condottiero navale romano ricordato soprattutto per la vittoria conseguita su Marc'Antonio nella battaglia di → Azio che segnò la nascita dell'impero con Augusto.

AGS Acronimo di *A*[*dvanced*] *G*[*un*] *S*[*ystem*]: → cannone elettronico.

agugliotto Detto anche «maschio», perno che assicura il timone alla femminella posta sullo specchio di poppa o a ridosso della chiglia o della pinna di deriva, permettendo la rotazione della nave per l'angolo di barra impostato.

aguzzino Personale a bordo delle galee agli ordini del comito incaricato della sorveglianza degli schiavi ai remi e d'incitarli. Aveva alle sue dipendenze due mozzi e marinai di sorveglianza.

aile Imbarcazione biposto da regata con chiglia a bulbo di 7,10 m di lunghezza e 16 m^2 di superficie velica.

AIP Acronimo di *A*[*ir*] *I*[*ndipendent*] *P*[*ropulsion*], tipo di propulsione per sottomarini: → motori navali in appendice.

air boat → idroscivolante.

Airex Resina usata in alcune costruzione a sandwich.

AIS Acronimo di *A*[*utomatic*] *I*[*dentification*] *S*[*ystem*], strumento obbligatorio a bordo delle navi commerciali e di quelle da diporto di notevole dimensione. Trasmette un segnale in frequenza VHF ricevuto in automatico, entro un raggio di 20 miglia nautiche, che informa le navi vicine della presenza di un'altra unità comunicando posizione, rotta, velocità, destinazione stimata, nome dell'imbarcazione.

AISI Acronimo di *A*[*merican*] *I*[*ron*] [*and*] *S*[*teel*] *I*[*nstitute*], organismo statunitense che raggruppa i produttori di acciaio, sviluppato per agevolare i progressi dell'industria americana. Nella classificazione l'identificativo è composto da una sigla alfanumerica, una lettera seguita da un numero a tre cifre. La prima lettera indica la percentuale o presenza di altri composti (L per basso carbonio, N per azoto, Ti per titanio), le restanti cifre indicano le quantità di cromo, nichel, manganese aggiunte in percentuale. A volte segue anche una lettera ad indicare basse percentuale aggiunte di un certo elemento.

ala Organo di sostentamento fondamentale in un aeromobile, superficie a profilo alare adottata in una nave per la stabilità in navigazione (alette antirollio). Sono componenti a profilo alare anche i timoni che con la loro superficie sovrintendono al governo della nave sfruttando lo scorrimento del fluido sulla superficie e la resistenza opposta dagli organi all'avanzamento che fa spostare la prua della nave.
Elementi costitutive di un'ala sono: l'apertura, la corda (la retta che unisce il bordo d'entrata con quello d'uscita), il profilo rappresentato dal bordo d'attacco e dal bordo d'uscita, il contorno superiore e quello inferiore. Se il profilo è simmetrico, quale può essere una deriva o un timone, la portanza e la resistenza possono crearsi indifferentemente su una delle due superfici: per un timone la considerazione vale naturalmente quando si consideri la barra al centro. Il profilo è asimmetrico se le curve, pure se disposte, in senso opposto sono diverse.

alabbasso Detto anche «alabasso», la manovra contraria a quella effettuata con la → drizza per issare a riva una vela: la forza esercitata su una cima per ammainare, la manovra con cui si ammaina un segnale, una bandiera,... Il termine indica anche la manovra usata nelle andature portanti con lo ⟶ spinnaker o il gennaker, una sorta di → caricabasso che tramite un paranco unisce il tangone con la base dell'albero tenendolo nella posizione desiderata.

alaggio → alare; operazione con cui si porta a terra una nave tramite uno scivolo, un bacino di carenaggio o una gru; è l'operazione opposta al varo.

alambardare Dal francese *embardée*, sinonimo di → guizzare: → imbardata.

ala di plancia A bordo delle grandi navi commerciali, sporgenza a dritta e sinistra della plancia per governare la nave, specie durante le manovre di attracco, con la migliore visibilità.

ala navale Parte della divisione di uno schieramento da battaglia, generalmente composto da una parte centrale con le unità pesanti e due ali laterali.

alare Porre in tensione una cima, un cavo, una catena,... manualmente o con mezzi meccanici quali i winch. L'operazione è compiuta spesso anche con la drizza per issare una vela o una bandiera, ovvero con la catena per issare l'ancora a bordo, ma è sempre una manovra orizzontale, riferita cioè all'ultimo tratto di cavo o catena che si tesa: → cambiamano. Usato anche per indicare l'operazione di portare in secco un'imbarcazione per la periodica manutenzione dello scafo: «alare la nave»: → alaggio.

alba Periodo temporale fra il termine della notte e l'inizio di un nuovo giorno; termina con aurora.

albagio Rozzo tessuto usato per confezionare tendaggi di protezione della coperta nelle galee.

albedo Dall'omonimo termine latino, sinonimo di bianchezza: la parte dell'energia solare riflessa da una superficie in ogni direzione: → riquadro alla pagina precedente la capacità qualitativa riflettente di un corpo secondo il rapporto fra luce incidente e luce riflessa: ⟶ assorbimento, trasparenza.

alberante A bordo dei velieri, il marinaio, detto anche gabbiere, che si situava presso le cavigliere (→ caviglie) dirigendo le operazioni relative alle manovre correnti; presso i cantieri navali, il carpentiere addetto alla costruzione degli alberi.

alberare Issare l'alberatura della barca assicurandola a questa con le manovre fisse.

alberatura → albero; l'insieme degli alberi di una nave comprensivo delle strutture accessorie: sartiame, coffe, rigge,...

alberetto Struttura in uso in specie nei velieri a vele quadre con alberi erano composti in due o tre parti: la parte terminale dell'albero assicurato alla nave da stralli (verso prua) e paterazzi (verso poppa).
L'alberetto sostiene i pennoni di velaccino e controvelaccino all'albero di trinchetto, di velaccio e controvelaccio, all'albero di maestra, di belvedere e controbelvedere, all'albero di mezzana. Sulle navi a vele quadre ha il nome delle vele che vi corrispondono: alberetto di gabbia, alberetto di velaccio,...

albero Per altro senso diverso da un componente dell'albertaura: ⟶ albero a gomiti, albero meccanico.
A bordo di una nave, la struttura verticale o orizzontale affusolata in cima, in legno o metallo, che poggia sul ponte o sulla chiglia della nave in un apposito alloggiamento (la scassa) per sostenere la velatura inferita su uno strallo in cima ad esso assicurato o su un pennone o un'antenna; ovvero per issare a bordo un carico: → albero da carico. Nelle navi a propulsione meccanica la struttura metallica verticale fusiforme che sostiene apparati elettronici di radiocomunicazione, impianti satellitari, stazioni di rilevamento,...
Nelle imbarcazioni a vela, a seconda della lunghezza, l'albero può presentare il fusto in abete, in pino (raramente in mogano) o in ferro; dopo la seconda guerra mondiale si sono diffusi alberi in alluminio e recentemente in fibra di carbonio, materiale di maggiore leggerezza e flessibilità a fronte di una notevole coesione strutturale. La costruzione in ferro degli alberi è rimasta relegata alle navi scuola a vela. Quando l'albero è di notevole lunghezza ed è impossibile ricavarlo da un unico tavolame, si ricorre alla composizione tramite tavole di legno giuntate fra loro con incollaggio a palella irrobustite da rinforzi interni longitudinalmente distribuiti e particolarmente tenaci sulle crocette. In questo modo l'aspetto finale, esteticamente, è identico a quello ottenuto ricavando l'albero da un ipotetico unico tronco di eguale lunghezza offrendo maggiore robustezza. La tecnica è attuata soprattutto nel restauro delle imbarcazioni a vela d'epoca.
Nelle imbarcazioni a vela di dimensioni lineari intorno ai 10 m, l'albero può anche poggiare in coperta (di norma sul baglio massimo); oltre queste dimensioni, data la sua altezza e il peso relativo, esso deve essere passante o presentare altrimenti un sostegno interno che rappresenti un suo ideale prolungamento non scaricando così la massa e le forze cui è sottoposto unicamente sul baglio massimo, bensì propriamente sul paramezzale, e per esso lungo la chiglia.
Nei velieri del secolo XIX, che presentavano alberi anche oltre i 30 m d'altezza sul ponte, non era applicata la struttura d'albero a tronco cavo, scegliendosi tronchi di pino assemblati fra loro

▼ Albero di veliero a struttura composita; da *wikibooks.org*. 1) fuso maggiore 2) fuso di gabbia, 3) ultimo fuso. Le sartie 4),5) e 6) permettono la salita in testa dell'albero.



che costituivano una struttura composita (→ immagine) in cui il fusto terminale del primo albero accoglieva con un sistema complesso di ancoraggio la base dell'albero superiore, che a sua volta accoglieva al fusto superiore la base dell'ultimo tronco: l'alberetto. La legatura avveniva tramite nodi di una spessa fune di canapa, ma non era raro il caso in cui fossero presenti articolazioni più robuste attuate mediante appositi elementi (coffe, crocette, teste di moro). L'albero risultava quindi composto di

▼ Aletta stabilizzatrice su imbarcazione in legna; da *naviecapitani.it*



tre elementi individuati, dal basso verso l'alto, come «tronco maggiore», «albero di gabbia», «alberetto»; le varie parti dell'albero prendevano anche i nomi di piede, maschio o miccia l'estremità inferiore, conocchia la parte rinforzata dell'albero per il sostegno delle costiere, testa di moro.
Nel tronco maggiore l'albero attraversava il ponte nella mastra, ed era assicurato alla nave (poggiava) per l'estremità inferiore a forma di cuneo (miccia) che s'innestava nella scassa del paramezzale e tenuto in posizione verticale da cavi disposti trasversalmente e longitudinalmente alla nave: sartie, paterazzi, stragli.
Nel caso di pluralità di alberi, le relative strutture restano individuate dalle rispettive posizione occupate longitudinalmente da prua a poppa, e prendono il nome di albero di trinchetto, maestra e mezzana. L'albero di trinchetto sostiene le vele più basse ed è quello collocato più a prua; l'albero di maestra è in genere al centro della nave ed è il più alto, l'albero di mezzana è collocato a poppavia, dietro l'albero di maestra. Nel periodo medioevale, a seconda della loro posizione, l'albero era detto «di proda», «di mezzo», «di retro».
Per il sostentamento e l'orientamento delle vele gli alberi sono muniti di ⟶ bome, pennoni e picchi manovrati mediante bracci, drizze e amantigli: il cordame afferente è relativo alle manovre fisse o correnti.
L'albero a prua con una leggera inclinazione rispetto alle linee d'acqua e tenuto assicurato anch'esso da sartie e stralli orizzontalmente disposte, prende il nome di → bompresso e su esso si inseriscono i fiocchi di prua.

albero a chiave Ogni albero minore fissato con una chiavarda sulla testa del sottostante.

albero a gomiti Albero presente nei motori a combustione su cui s'innesta la biella del pistone; l'albero trasforma un moto lineare in uno rotatorio.

albero al calcese Albero in legno ad un solo pezzo che reca all'estremità una cavatoia con pulegge per permettere il passaggio delle drizze.

albero a traliccio Albero a forma piramidale in uso presso le unità di una marina militare: supporta le centrali elettroniche delle comunicazioni e del tiro.

albero da carico Albero girevole su se stesso utilizzato sulle grosse navi per il carico e lo scarico delle merci: → bigo.

albero di bompresso → bompresso.

albero di contromezzana La parte mediana dell'albero di mezzana che si sovrappone al tronco maggiore.

albero di fortuna Albero di rispetto disponibile a bordo o improvvisato per supplire alla rottura di un altro.

albero di gabbia La parte media dell'albero di maestra che si sovrappone al tronco maggiore di maestra.

albero di maestra Albero maggiore, per altezza e sezione, nelle navi a vela, posto al centro della nave o leggermente verso poppa nelle navi a due alberi.

albero di parrocchetto La parte media dell'albero di trinchetto che si sovrappone al tronco maggiore di trinchetto.

albero di trasmissione Organo meccanico che trasferisce il moto (energia prodotta) da un motore ad un apparato asservito come un'elica,

albero latino Albero su cui s'inferisce una vela latina.

albero meccanico Organo di trasmissione del moto da una macchina primaria come un motore ad un'utenza come una pompa: la prima macchina si dice «conduttrice», l'utenza «condotta»; tipico organo di trasmissione del moto a bordo di una nave è l'asse dell'elica. Può anche aversi una trasmissione del moto in senso longitudinale, com'è nel caso dei pistoni che trasferiscono la loro escursione longitudinale all'albero a gomiti trasformando un moto da rettilineo in rotatorio.

albero optronico → periscopio.

alburno La parte più esterna del legno degli alberi.

alchidiche Tipo di resine artificiali a volte trattate con oli che induriscono in presenza d'ossigeno; applicate a pennello, rullo o spruzzo, sono caratterizzate da ottima resistenza meccanica.

aleggio → alleggio.

alena Il contorno laterale dell'arcaccia.

alesaggio Sezione di un cilindro nel motore a combustione o a vapore: la corsa del pistone nella camera di combustione determina la cilindrata della singola camera di scoppio.

aletta Sporgenza laterale della nave, sull'opera viva o in una sovrastruttura, come quelle ricavate a fianco della plancia per governare le manovre di attracco; → lemmi successivi.
Nella struttura di poppa dei velieri, la parte dell'ossatura a dritta e sinistra che s'innestava sul dritto di poppa costituendo l'arcaccia; le alette s'incrociavano con le «controalette».
Nelle barche da regata di ultima generazione come gli AC75 il sostegno alare detto foil che solleva lo scafo dall'acqua.
Dette anche «stilo» o «corniere», le ultime costole (di dritta e di sinistra) che determinano la geometria della poppa in una nave in legno: iniziano da poco sotto la metà dell'altezza del dritto di poppa e si estendono sino al coronamento: la parte inferiore della costola dal suo innesto sino al → dragante.

alette antirollio Appendici laterali della carena per contenere il rollio della nave. In alcune imbarcazioni a vela dotate di due derive laterali, queste assolvono al compito di frenare e smorzare il rollio della nave tenendo il più possibile lo scafo in equilibrio durante la navigazione: → pinne antirollio.

alexandrina Nave da carico romana così detta perché seguiva prevalentemente la rotta Alessandria-Roma.

Alfa Pronuncia della lettera «A» nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.
In astronomia, simbolo α, nella scala di → Bayer una stella di prima grandezza; nel sistema di coordinate astronomiche ed in astronomia nautica, il simbolo α individua l'ascensione retta di un corpo celeste.

alfabeto telegrafico → Codice Morse.

alfiere Termine di derivazione araba che nell'antica marineria era sinonimo di portainsegne; successivamente indicò il primo grado degli ufficiali.

alibbo Operazione di carico della nave distante dal molo per troppo pescaggio rispetto al fondale.

alidada Regolo mobile negli strumenti navali di rilevazione, come l'astrolabio, l'ottante, il sestante per effettuare misure d'altezza di pianeti e stelle, determinare la latitudine,... L'alidada trova applicazione anche nella bussola per i rilevamenti costieri.

alienazione Cessione della nave a terzi.

alighiero Asta d'accosto per l'ormeggio, detta oggi comunemente mezzomarinaio o gaffa, composta di un'asta in legno con terminale metallico a due ali laterali che formano un doppio gancio. Lo strumento era usato dai marinai della Val Padana, e probabilmente la famiglia di Dante originaria di quelle terre, trasse il nome proprio dallo strumento.

alimentatore Dispositivo meccanico o elettrotecnico asservito alla somministrazione di materiale o energia elettrica. Dispositivo del primo tipo è il carburatore, o l'ugello nei motori a combustione ad iniezione, dove l'alimentazione è comandata da un'apposita pompa e regolata da una valvola; dispositivo del secondo tipo è un generatore elettrico costituito da un motore a combustione che aziona un alternatore.
In un apparato radio ricevente o trasmittente, in un un amplificatore o altro strumento a bordo, la sezione di alimentazione è composta, nelle sue unità essenziali, da un trasformatore, un ponte di diodi e uno o più condensatori elettrolitici di livellamento.

alimentazione Erogazione con macchine di sostanze liquide o aeriformi ovvero un sistema di produzione di energia elettrica. Nel primo caso l'alimentazione è rappresentata da un combustibile idoneo ad innescare il relativo processo nella camera di combustione dove giunge polverizzato (gasolio) o miscelato all'aria (benzina). L'alimentazione è comandata da appositi processi di distribuzione, tanto meccanici quanto elettronici.
Nel secondo caso l'alimentazione è data (a bordo di navi) da un gruppo elettrogeno che fornisce tensione alternata a 230 V e 400 V, ovvero (imbarcazioni da diporto) da batterie a 12 V ricaricate da un alternatore solidale con il motore che fornisce tensione a 12 V o 24 V appositamente raddrizzata. Su alcune unità a monte della fonte di energia primaria (batterie) è installato un inverter per la trasformazione di corrente continua in corrente alternata secondo modeste finalità di bordo.

alinità Il tasso di salinità nei mari.

aliscafo Nave che, nella conformazione di base, presenta due ali con inclinazione di pochi gradi rispetto alla superficie marina, collegati alla carena da appositi sostegni; le ali sono in genere disposte a prua, ma in alcune unità sono presenti anche a poppa; geometrie particolari sono previste per ottenere prestazioni di velocità. A basse velocità il comportamento dell'aliscafo è quello di un corpo dislocante; all'aumentare della velocità cresce la pressione dell'acqua sotto le ali, aumenta la portanza di queste, e lo scafo emerge parzialmente dall'acqua opponendo minore resistenza nell'avanzamento. Restano ovviamente immersi gli organi di propulsione e governo: → idrottero.

Alisei Venti costanti tipici dell'oceano Atlantico e della parte orientale dell'oceano Pacifico. Nell'emisfero boreale spirano da Nord-Est, in quello australe da Sud-Est; originano dal forte riscaldamento dell'aria all'Equatore che richiama aria dalle zone polari, generando un moto da Nord a Sud verso l'Equatore. Gli alisei hanno avuto grande rilevanza nella navigazione a vela del secolo XVIII e XIX, favorendo la circumnavigazione del globo verso Ovest; furono sfruttati da Colombo nel viaggio che lo portò alla scoperta dell'America.
In inglese sono chiamati «trade winds» (venti del commercio) ma la parola significa anche sentiero, con riferimento alla direzione precisa in cui soffiavano come se tracciassero un percorso marino facile da seguire

▼ Aliscafo *Sparviero* della Marina Militare Italiana con ali laterali e gambo di prua erano retrattili. L'unità raggiungeva i 50 nodi nautici con propulsione ad idrogetto; navigando a dislocamento adottava la propulsione ad elica. Le unità di questo tipo sono state dismesse con la fine della guerra fredda per l'alto costo; *marina.difesa.it*



alla banda Ordine impartito al timoniere di portare il timone all'estremità della sua corsa a dritta o a sinistra.
In passato, inclinazione con cavi di una nave in acque poco profonde per procedere alle consuetudinarie operazioni di carenaggio: ⟶ abbattere in chiglia, calafataggio.

alla cappa Andatura con velatura ridotta, generalmente la tormentina, in caso di mal tempo: → cappa.

allacciatura Legamento provvisorio di due elementi.

alla deriva Espressione riservata alla nave che non governa.

alla fonda Essere alla → fonda: sinonimo di ancoraggio.

allagamento Introduzione d'acqua nello scafo per un'avaria o rottura strutturale (allagamento accidentale), ovvero per l'apertura di valvole al fine di far sommergere lo scafo com'è nei sommergibili e nei sottomarini, ovvero ancora per affondamento volontario di un'unità.

all'altezza → al largo di.

alla poggia Allontanamento della prua dalla direzione ove spira il vento; la manovra è detta poggiare.

allardare Impregnare con il lardo i teli di Olona per turare le falle.

allarga → lemma successivo.

allargare Verbo riferito ad un corpo che si allontana dalla costa o dalla rotta; voce del relativo comando: «allarga».

al largo di Detta anche «all'altezza», una navigazione condotta a prudente distanza da un punto.

allarme Segnale di pericolo comunicato all'equipaggio con segnale acustico (fischio, campana, a voce) per un'emergenza, ovvero emesso via radio per stesso motivo.

alla ruota Ancoraggio disposto con una sola ancora.

allascare Termine obsoleto, sostituito dall'omonimo lascare.

alla via Ordine impartito al timoniere di assumere la rotta ordinata secondo l'indicazione della bussola o punti di riferimento a terra; è dato anche nella forma «alla via così».

alleggerire Riferito alla nave, sbarcare tutto o parte del carico; riferito ad una manovra (ad esempio «alleggerire un cavo), allentare la tensione su di esso.

alleggio Detto anche «allibo»: sbarco di tutto o parte del carico per alleggerire la nave: → allibare: il barcone, il pontone o la zattera atti a ricevere il carico sbarcato.
Apertura (munita di tappo) presente sotto lo scafo ed utilizzata per svuotare la nave d'acqua quando è a secco: acqua di sentina o liquidi introdotti per effettuare la pulizia; il foro è detto anche «leggio» o «allievo», il relativo tappo chiamato «zaffo».

allentare Forma corretta dell'arcaico allascare.

allerta Ordine di essere pronti ad eseguire una manovra o un ordine; simile ad allesta.

allertare → lemma precedente.

allergia Reazione di rifiuto dell'organismo di sostanze (dette «allergeni») che possono causare fenomeni allergici come, ad esempio, le resine epossidiche.

allesta Ordine che avvisa chi lo riceve che sta per essere impartito un comando, ad esempio: «allesta a virare di bordo».

allestare Preparasi ad una manovra: → allesta.

allestimento Opere compiute successivamente al varo della nave e relative sia agli interni come ad attrezzature di coperta, impianti elettrici, motori,. . . .

allibare Sbarcare deliberatamente il carico, in tutto o in parte, per alleggerire la nave.

allibo → alleggio.

allievo Sbarco parziale o totale del carico: il termine corretto è allibo. Tappo o valvola dell'alleggio; → anche allibare.
Allievo è anche il nome dato alla zattera che riceve il carico.

allineamento In navigazione, allineamento della nave con un punto di riferimento costiero (faro, chiesa,. . .), ovvero riallineamento ad una rotta da cui ci si è scostati o allineamento con una stazione radio costiera.
In meccanica, posizionamento in linea di componenti, come l'allineamento dell'asse dell'elica con l'asse del motore in assenza di giunto cardanico: l'allineamento è eseguito regolando (alzando e abbassando) i supporti del motore fornendogli la giusta inclinazione rispetto all'asse; l'operazione è praticabile solo su motori di massa contenuta.

alloggiamento In meccanica, una sede destinata a ricevere un componente della medesima natura, come l'alloggiamento dell'asse dell'elica detto propriamente astuccio.

alloggio Locale presente nelle navi o imbarcazioni di notevoli dimensioni destinato all'equipaggio e ai passeggeri.

allontanamento In navigazione, deviare dalla rotta per evitare un pericolo (sfuggire il maltempo) o per motivi che il comandante ritenga necessari alla sicurezza. Nella navigazione lossodromica (→ lossodromia) l'arco di parallelo di media latitudine compreso fra due punti della carta navale: destinazione e arrivo, la risultante di tutti i gradi (e frazioni) di parallelo percorsi dalla nave dati dall'espressione

$$\mu = v sin R$$

dove v espresso in miglia nautiche è il tragitto della nave, ed R l'angolo della rotta lossodromica.

all'orza Venire all'orza: venire al vento.

allumar ponte o copertae Antica voce della marineria con cui si ordinare l'accensione dei fanali notturni.

alluminio Metallo leggero e resistente molto usato nella costruzione degli alberi e dei boma nelle barche a vela; è usato anche per irrobustire le ordinate di un vecchio scafo in legno e spesso per la costruzione dell'intera imbarcazione.

allunamento Curvatura della balumina della vela per accrescerne l'area: tipico della randa.

allunata Detto della → randa che per l'inserimento di stecche, per prendere il vento senza fileggiare, assume sotto vento una costante geometria concava ; → anche lemma precedente.

allunga di poppa → dragante.

allungamento Deformazione di un corpo sottoposto a stress lavorativo superiore alle caratteristiche di progettazione e costruzione, ovvero per dilatazione per eccessivo calore irradiato su di esso o in sua prossimità; in inglese è detto *aspect ratio*.
L'allungamento è particolarmente sensibile negli stralli e nelle sartie delle imbarcazioni a vela, specie quando sono sottoposte a notevole sforzo sotto l'azione del vento.

allungare Verbo con vari significati secondo la manovra cui è riferito: «allungare un cavo», distenderlo; «allungare la terra», tenersi distante da essa; «allungare la rotta», percorrere un cammino più lungo per evitare un pericolo o altra ragione.

alluvione Accumulo violento e rapido di detriti trasportati da un fiume o un corso d'acqua a portata voluminosa nel momento in cui cessa l'impeto del flusso. La deposizione dei detriti non è uniforme: dapprima sono rilasciati i materiali più ingombranti, poi i più minuti.

almadia Canotto di varia lunghezza, dai 3 m ai 12 m.

almanacco nautico Calendario annuo navale che, oltre ai giorni, settimane e mesi dell'anno, contiene dati relativi al sorgere ed al tramonto del Sole, della Luna, dei pianeti visibili, delle principali costellazioni; → effemeridi.

almuncantarat Dall'arabo al-muqantarāt (ponte ad arco): cerchio minore parallelo all'orizzonte astronomico; per convenzione prese nome «almuncantar» lo strumento per la misura dell'ampiezza del Sole al sorgere ed al tramonto e misurare eventuali variazioni rispetto alla bussola di navigazione.

alno Termine latino per l'ontano, legno utilizzato nella costruzione navale per imbarcazioni di dimensioni medio-piccole.

alone Robusta trave di legno, appositamente sagomata, a dritta e sinistra della scassa dell'albero, in corrispondenza del paramezzale, come rinforzo; sostegni laterali di una bocca da fuoco su un affusto.
In astronomia, il cerchio naturale formantesi attorno al Sole e alla Luna per rifrazione e/o riflessione della luce nelle minute particelle di ghiaccio sospese nell'atmosfera.

alta marea → marea.

alta pressione Zona dell'atmosfera terrestre in cui le isobare hanno forma quasi circolare mentre la pressione decresce dal centro all'esterno.

altazimutale Sistema di coordinate astronomiche sistema di coordinate sferiche con origine nella posizione dell'osservatore che assume come piani di riferimento l'orizzonte celeste ed il meridiano terrestre, la circonferenza massima che transita per l'osservatore e i poli. Le coordinate dell'astro restano così determinate dall'azimuth, la distanza angolare tra il meridiano locale e il meridiano passante per l?astro; dall'altezza (elevazione), ossia la distanza angolare dell'astro dall'orizzonte misurata lungo il meridiano passante per l'astro, per un valore da 0° a +90° (la massima distanza dello zenith dall'orizzonte).

alternata In riferimento ad una sorgente luminosa, una luce variabile (intermittente) emessa da un faro.
In riferimento ad una corrente, l'andamento sinusoidale della stessa sull'ascissa: l'onda parte da un valore zero, sale e ridiscende sino a questo, spingendosi poi nella parte negativa dell'ordinata per risalire di nuovo; la forma sinusoidale deriva direttamente dal generatore elettrico. La corrente alternata può essere di due tipi principali: monofase e trifase. Nel primo la distribuzione alle utenze avviene secondo due linee, una detta *di fase*, una detta *del neutro*: una terza linea, detta *terra*, è usata per lo scarico a terra e l'utilizzo di apparati di prevenzione contro i cortocircuiti. Nel caso di corrente trifase si utilizzano tre tensioni alternate di eguale valore, ma sfasate fra loro di 120°. Nei paesi europei la corrente alternata d'uso civile è fornita alla frequenza di 50 Hz ed alla tensione di 230 V, negli Stati uniti la tensione è di 110 V e la frequenza di 60 Hz.
Negli impianti elettrici di bordo, anche per navi di medie dimensioni, dai generatori elettrici di bordo è prodotta corrente trifase generata da appositi alternatori; da questa si ottiene poi, con elementari derivazioni, la corrente monofase per le singole utenze di bordo di piccola potenza, sino al massimo di 10 kW. Appositi apparati elettronici detti raddrizzatori provvedono a trasformare la corrente alternata in corrente continua per l'alimentazione di ulteriori utenze di bordo, quali il RADAR, gli apparati radio,...
Nelle piccole imbarcazioni, per la produzione di corrente alternata si ricorre a sistemi di inverter che tramite disposizioni circuitali dedicate, forniscono corrente alternata del wattaggio richiesto. Molti di questi apparecchi presentano alla loro uscita un'onda non sinusoidale ma quadra.

alternatore Macchina rotante fondata sul principio dell'induzione elettromagnetica, costituita da una parte fissa (statore) ed una rotante (rotore), detto anche «avvolgimento induttore»: alternatore sincrono. Il rotore genera il campo magnetico necessario alla produzione di energia che è prelevata all'uscita dello statore.
Nelle imbarcazioni di piccole dimensioni, l'alternatore è azionato da una cinghia collegata al volano del motore; nelle imbarcazioni di medie dimensioni e nelle grandi unità, appositi motori azionano i generatori elettrici. L'energia meccanica condotta alla macchina rende corrente alternata resa poi (eventualmente) continua da appositi dispositivi elettronici di raddrizzamento della fase: ⟶ diodo, alimentazione.

altezza In riferimento ad un oggetto celeste (Sole, Luna,...), la distanza angolare dell'astro osservato rispetto all'orizzonte; in riferimento ad un oggetto a terra di cui sia nota l'altezza sull'orizzonte, la distanza della nave dalla costa misurata con triangolazioni trigonometriche; in riferimento ad un galleggiante, la misura di una struttura, misurata da una determinata quota: altezza della poppa, della prua, del ponte, della coperta,...: → lemmi seguenti; in riferimento ad un'onda, la differenza di livello fra il punto massimo e minimo.

altezza della nave Le altezze misurate a prua e a poppa: dalla chiglia alla ruota di prua e dalla chiglia al coronamento.

altezza della stiva Altezza utile della nave per lo stivaggio delle merci in corrispondenza del baglio massimo.

altezza di costruzione La distanza verticale che in corrispondenza del baglio massimo individua il bordo inferiore della chiglia con l'inarcamento massimo della coperta.

altezza di marea → marea; la differenza fra due livelli di bassa marea misurata con riferimento ad un determinato istante della superficie marina.

altezza d'onda Ampiezza massima dell'onda stimata fra la sua cresta e il punto inferiore concavo del mare.

altitudine Altezza di un oggetto rispetto alla superficie marina misurata con sistemi trigonometrici.

alto bordo Antica espressione ancora usata per indicare un comandante con lunga esperienza marinaresca.

altocumulo Nube che appare sotto forma di fiocchi globulari compatti situata ad un'altitudine variabile fra i 3000 m e i 6000 m d'altezza, di forma rotonda.

alto fondale Specchio d'acqua particolarmente profondo. In francese l'omonima espressione (*haut fonds*) esprime invece superfici con poca acqua, mentre quelle con molta acqua sono dette *bas fonds*.

altoparlante Apparecchio elettromeccanico che converte un segnale modulato in suono attraverso una membrana che genera una successione di compressioni e rarefazioni dell'aria. Ne esistono di vari tipi: magnetodinamici, elettrodinamici, elettrostatici, al plasma e piezoelettrici. È spesso anche chiamato trasduttore riconducendolo alla categoria dei dispositivi in grado di trasformare un'energia in un'altra, ma l'altoparlante è in realtà un doppio trasduttore perché l'energia elettrica è prima trasformata in meccanica, quindi in acustica.

altostrato Nube sita fra i 3000 m e i 4000 m d'altezza di colore opaco che sovente attenua notevolmente la luce solare.

al traverso Ordine al timoniere di prendere rotta perpendicolarmente alla direzione attuale della chiglia. L'espressione, riferita al mare o al vento, indica direzione e provenienza di questi rispetto alla nave: «mare al traverso», «vento al traverso».

altum Termine con cui in epoca romana s'indicava un mare particolarmente profondo: → abisso.

altura, navigazione Sinonimo di altezza, una navigazione compiuta molto al largo dalla costa; il termine è usato anche con riferimento alla pesca e ad una regata: «pesca d'altura», «regate d'altura».

alveo Letto di un fiume o di un canale.

alveolo Nome dato a ciascun foro delle prese elettriche.

alzaia Cavo piano di piccola sezione usato per il tonneggio di imbarcazioni medio-piccole.

alzana Cavo piano di di dimensioni medio-piccole per trainare un'imbarcazione lungo un fiume o un canale; strada lungo l'argine di un fiume o un canale da cui si effettua il rimorchio con forza animale o meccanica.

alzanella Sagola da getto per i cavi d'ormeggio guarnita all'estremità con una serie di nodi che formano una sfera: la testa di scimmia; è detta anche messaggero del cavo.

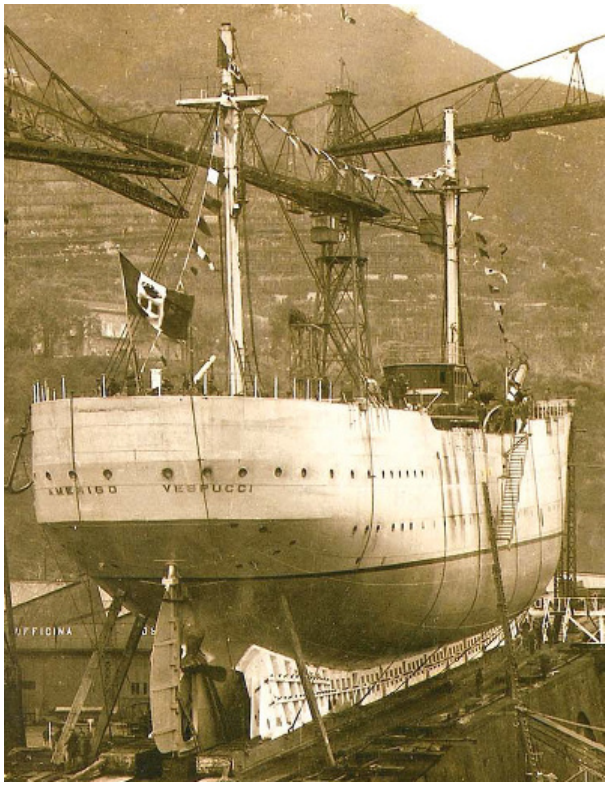
alzare Sinonimo di issare, più corretto e preferibile a questo.

alzarsi al vento Guadagnare il vento, sinonimo di una navigazione di bolina.

alzata In una scala, l'altezza di un gradino misurata rispetto alla precedente quota; in un motore a combustione, la massima corsa di una valvola dall'apertura al punto morto superiore; in un'imbarcazione, è detta «alzata dei madieri» l'angolo d'elevazione di questi rispetto al fondo dello scafo.

alzare Su una nave a vela, la salita di bandiere di segnalazione, cortesia, segnali ottici, o qualsiasi altro oggetto comunque sollevato dalla posizione in cui si trova. Su un'imbarcazione a remi indica l'alzata dei remi in segno di saluto disposti con le pale parallele alla linea di chiglia.

▼ L'Amerigo Vespucci a giorni dal varo; da Marina Militare Italiana



alzo Elevazione di una bocca da fuoco per il tiro a parabola contro un bersaglio. Il nome deriva dall'omonimo strumento graduato sulla culatta dei cannoni che forniva l'angolo d'elevazione in base alla distanza dal bersaglio, ma anche dal cuneo con cui un tempo si abbassava in maniera rudimentale il cannone.

AM Acronimo di *A*[*mplitude*] *M*[*odulation*], sigla che in elettronica indica la trasmissione e ricezione in modulazione d'ampiezza: → modulazione; a bordo della nave la sigla indica l'Apparato Motore.

amaca Letto sospeso dei marinai diffuso sino all'Ottocento.

amagnetico Materiale metallico insensibile al magnetismo terrestre ed a campi magnetici generati da apparati di bordo: alluminio, acciaio inossidabile, bronzo, ottone. È adoperato in una bussola per la costruzione del mortaio.

Amalfi → Repubbliche marinare.
La prima fra le repubbliche a raggiungere un ruolo rilevante per gli scambi sviluppati con Costantinopoli e l'Egitto, sottraendo agli Arabi il monopolio dei commerci mediterranei e fondando attorno al X secolo basi mercantili nell'Italia meridionale, nell'Africa Settentrionale,nel Medio Oriente. Testimoniano lo sviluppo commerciale della repubblica le «Tavole amalfitane», una sorta di codice marittimo e di navigazione che ebbe vigenza per tutto il medioevo. Saccheggiata dai Pisani nel 1137 ed annessa in seguito al regno normanno di Sicilia andò incontro ad una rapida decadenza sostituita nel ruolo da Napoli e Salerno.
La sua bandiera, la croce di Malta, è uno dei quattro vessilli che adornano nella Marina Militare e in quella mercantile la parte centrale (bianca) della bandiera nazionale.

amante Sistema funicolare composto da un cavo e bozzelli per sollevare pesi di notevole massa: un'estremità del cavo è fissa, mentre l'altra, prima del bozzello di carico, è richiamata a bordo con un argano.

amantesenale Sistema funicolare composito simile all'amante in uso a bordo dei velieri per le ?3 dei pennoni maggiori, fondato sull'azione di tre bozzelli.

amantiglio Cima che sostiene parti mobili dell'alberatura come un pennone. Nelle barche a vela indica genericamente la cima all'estremità del boma che ne evita la caduta quando non lavora. Cavo in acciaio dei bighi per alzare ed abbassare gli stessi nelle operazioni di carico e scarico di merci.

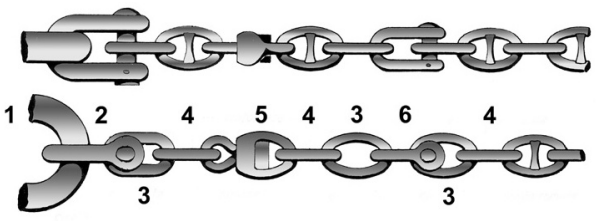
America's Cup Storica regata svoltasi la prima volta il 22 agosto 1851 attorno all'isola di Wight, detta anche «Coppa delle cento Ghinee» per la posta in gioco. La regata fu vinta dalla goletta *America* (→ immagine alla pagina 159), dal cui nome le regate successive presero il nome. La Coppa America i svolge ogni quattro anni nelle acque scelte dal detentore della coppa.

Amerigo Vespucci Nave scuola della Marina Militare Italiana, costruita e allestita nei Cantieri di Castellammare di Stabia su progetto del Tenente Colonnello del Genio Navale Francesco Rotundi; impostata nel 1930, fu varata il 22 febbraio dell'anno successivo. Dalla data di entrata in servizio effettivo, e sino al termine del secondo conflitto, ha affiancato come nave scuola la gemella (appresso) varata tre anni prima.
Il Vespucci è una nave a vela con propulsione meccanica ausiliaria; l'armamento velico è a tre alberi più bompresso, e comprende vele quadre, di strallo, fiocchi. Lo scafo è in acciaio su tre ponti pure in acciaio: coperta, batteria e corridoio, con castello a prua e cassero a poppa e misura alle due estremità (bompresso compreso) 101 m in lunghezza, a fronte di un baglio massimo di 15,5 m; la superficie velica è di circa 2800 m^2; alberi e costole sono anch'essi in acciaio. La motorizzazione è Diesel-elettrica: due motori elettrici azionano una dinamo che trasmette energia al motore elettrico: → immagine alla pagina 210; la propulsione è ad una sola elica.
Il Vespucci aveva un'unità quasi gemella nel *Cristoforo Colombo* che divergeva dal Vespucci per il sistema di propulsione meccanica (due eliche controrotanti) ed in alcuni particolari dimensionali dell'alberatura. La nave fu ceduta nel 1948 all'Unione sovietica, come risarcimento per danni di guerra, assieme alla corazzata *Giulio Cesare* ed ad altro naviglio. Ribattezzata *Dunaj* (Danubio), la Colombo fu nave scuola sino al 1959, quindi adibita al trasporto di legname. Distrutta da un incendio nel 1963, fu demolita negli anni settanta. La polena del Colombo è al Museo della Marina Militare di La Spezia, la lancia baleniera a bordo del Vespucci.

AMES Acronimo di *A*[*ir*] *M*[*inistry*] *E*[*xperimental*] *S*[*tation*], sistema di radionavigazione britannico: → GEE.

a mezz'asta Posizione della bandiera innalzata alla metà della lunghezza dell'asta in segno di lutto.

a mezza nave Andatura di una nave a vela che procede con il vento perpendicolare alla chiglia, a dritta o sinistra.



▲ Ammanigliamento: 1) cicala dell'ancora; 2) maniglia; 3) capotesta; 4) maniglia con traversino; 5) mulinello; 6) maglia d'unione; da *forumscuoladimodellismo.com*

amianto Prodotto d'elevata tossicità, assai usato in passato dalle unità addette allo spegnimento di un incendio per l'alta resistenza alla combustione e alla fusione.

amiota → hamiota.

ammagliare Congiungere fra loro le maglie di una catena.

ammaina Comando riferito ad una manovra: → ammainare.

ammainare Verbo riferito a varie manovre nelle quali indica sempre la discesa di un corpo: «ammainare la vela», «ammainare la bandiera», «ammainare il trevo.

ammanigliare Congiungere catene o cavi con una maglia ad ansa apribile (la maniglia): → immagine a fronte. La manovra individua anche il collegamento della catena con la cicala dell'ancora.

ammantigliare Sospendere i pennoni con i mantigli e bilanciarli.

ammarare Posarsi sull'acqua di un idrovolante; diverge dall'atterraggio delle navi in avvicinamento alla costa, ed è naturalmente diverso, per il mezzo di contatto, dal rullaggio compiuto dagli aerei a terra.

ammarrata Forma verbale riferita ad un'ancora impegnata (→ impegnare) che non si lascia salpare perché «incattivita».

ammascare Manovra accidentale dovuta a varie cause (mare forte, raffica improvvisa, manovra errata): si verifica quando la nave assume una direzione opposta a quella tenuta.

ammiraglia Qualifica della nave sulla quale è imbarcato il comandante della flotta, l'ammiraglio.

ammiragliato Consesso di ufficiali ammiragli presieduto dal più elevato in grado.

ammiragliato, ancora Ancora a ceppo con buona tenuta su diversi tipi di fondale, la progenitrice dei vari tipi oggi in uso; → immagine in questa pagina.

ammiraglio Il grado di ufficiale della Marina Militare Italiana; corrisponde al grado di generale dell'esercito: → lemma successivo.

amiraglio di didivisione Il secondo grado fra gli ufficiali generali, subalterno all'ammiraglio di squadra, il massimo grado fra gli ufficiali generali, subordinato soltanto al capo di Stato Maggiore della Marina.

ammiraglio di squadra Dall'arabo amir al-bahr (comandante del mare), il grado più alto dell'ufficiale di Marina militare.

ammollamento Caratteristica del materiale metallico o plastico che a contatto con una fonte di calore raggiunge la soglia critica prossima alla fusione o comunque tale da fargli perdere caratteristiche strutturali: → autoignizione.

ammorsamento Operazione con cui si uniscono con un morsetto due legni previa interposizione di colle o resine.

ammortizzatore → lemma successivo.

ammortizzare Ridurre e smorzare le vibrazioni e le oscillazioni di un elemento con sistemi idraulici e/o meccanici per evitare che la frequenza delle oscillazioni comprometta il funzionamento di un organo. L'ammortizzatore meccanico è costituito da una molla d'acciaio di notevole sezione, a compressione graduata, e spesso ospita un sistema idraulico che frena la rapida espansione della molla una volta esaurita l'azione di compressione. Ammortizzatori sono usati in vari organi della nave, nell'ormeggio ricorrendo a robuste molle ai cui capi sono assicurati i cavi, nel caso di rimorchio disponendo un corpo di notevole massa a metà circa della lunghezza del cavo.

▼ Ancora ammiragliato; fonte non individuata



ammutinamento Ribellione agli ordini impartiti a bordo da parte di almeno un terzo dei membri dell'equipaggio. L'ammutinamento non immediatamente sedato comporta l'impossessamento della nave da parte degli ammutinati che cercano rifugio in un porto amico.

amnensis Letteralmente «fluviale»; in epoca romana una città alla foce di un fiume.

amo Uncino con esca; assicurato ad un filo è utilizzato per la pesca.

amore, nodo Nodo d'amore, nodo a forma di un otto.

amperaggio Termine improprio con cui spesso s'indica l'intensità di corrente: → lemma successivo.

ampere Unità di misura della corrente elettrica: il rapporto fra la potenza in watt e la tensione in Volt rappresentata dal simbolo A ed espressa da

$$1\ \mathrm{A} = \frac{1\ \mathrm{W}}{1\ \mathrm{V}}$$

La corrente è misurata spesso come «ampere per ora» (simbolo A/h) per indicare il consumo orario di un'utenza alimentata da una corrente continua. Nei circuiti a corrente alternata il consumo è espresso in migliaia di Watt per ora, simbolo kWh.

ampere/ora Unità di misura della capacità elettrica di un accumulatore: → lemma precedenti.

ampere/spira Unità di misura della forza magnetomotrice: il prodotto fra la corrente che scorre nell'avvolgimento e che produce la forza magnetomotrice e il numero delle spire che costituiscono l'avvolgimento.

amperometro Strumento per la misura dell'intensità di una corrente elettrica posizionato in serie al flusso di corrente.

ampiezza Massima variazione di una grandezza in riferimento ad un'oscillazione periodica. L'ampiezza di un'onda periodica è data dall'altezza della sua cresta, il picco massimo

Note sull'evoluzione dell'ancora

Evidenze archeologiche databili intorno all'VIII secolo a.C. fanno risalire al periodo la nascita di oggetti idonei a «tenere» un'imbarcazione; conseguentemente storici del mare e studiosi della navigazione antica individuano il periodo come quello che vide nascere le prime ancore. Non si dispone di testimonianze sufficienti a sostenere o negare che analogo sistema di ancoraggio (una pietra gettata in mare e collegata alla nave da una fune) fosse adottato per le navi micenee e per quelle che si recarono a Troia, ed in assenza di dati certi è possibile soltanto immaginare che all'epoca risalgano i tentativi di trattenere un battello a riva o in acque di poca profondità. Conformazione e peso dei manufatti, pietre rozzamente lavorate di ~ 50 kg utilizzate come corpo morto, sottendono il riferimento ad imbarcazioni di piccole dimensioni. Sulle pietre si praticava un foro per accogliere la cima, e la resistenza offerta dall'ancora-peso era data esclusivamente dall'attrito gravitazionale, senza possibilità di unione stabile al fondale. Il peso delle pietre esprime l'intuizione della correlazione fra peso dell'ancora e stazza dell'imbarcazione.
I dati vanno prudentemente analizzati; oggetti di tal foggia non sempre esprimono univocamente un'ancora. Pietre di similari dimensioni e peso sono ancora oggi usate da pescatori per l'ancoraggio di reti e talvolta di piccole imbarcazioni, ed un foro in una pietra marina può prodursi in modo naturale, per urti ed erosione. Analoga prudenza va applicata nell'individuazione di ancore romane di notevoli dimensioni e foggia prossima all'attuale, in quanto queste non erano utilizzate esclusivamente a bordo di navi, ma anche per l'ancoraggio di reti e per realizzare sbarramenti e ostruzioni in porti e siti di rilevanza strategica.
Dal punto storico-evolutivo rileva il momento di transizione, quando per assicurare una buona tenuta sul fondo s'iniziò a lavorare la pietra dalla parte opposta alla cima di ritenuta praticandovi fori e conficcandovi robusti pioli lignei terminanti a punta di cono per una maggiore resistenza al moto ondoso. Così si riusciva però soltanto ad ottenere che il fondale fosse *arato*, non che il «peso» facesse presa. L'innovazione segna il passaggio dalla resistenza per attrito di gravitazione ad aggrappamento sul fondo: l'avere inteso come supporti ortogonalmente disposti assicurassero una migliore tenuta, comportò il passo evolutivo.
Al posto dei pioli, facili a logorarsi e rompersi per la fatica sopportata nella trazione, furono introdotti prolungamenti metallici che a poco a poco assunsero la forma delle attuali marre; la pietra fu sostituita da un corpo più lungo di materiale ligneo resistente ed opportunamente irrobustito (il fuso); il foro cui era assicurata la cima da un anello incernierato sul fuso. Il successivo inserimento di una traversa perpendicolare alle marre (il ceppo) impedì che queste poggiassero inerti sul fondale, invitando una delle due a lavorare.
In epoca romana vi fu un'ulteriore evoluzione quando si passò all'ancora realizzata con parti strutturali composite (ferro e legno), la progenitrice dell'ancora detta poi ammiragliato (immagine alla pagina precedente), tuttora una delle più efficienti.

sull'ordinata positiva, il quadrato dell'ampiezza esprime la sua proporzionale intensità.
Riferito alla → marea, la differenza di livello della stessa; riferito alla nave, l'ampiezza del rollio o beccheggio; riferito alla nave, l'angolo che compie uno dei bordi rispetto alla superficie.

amplificatore Strumento meccanico od elettronico in grado di accrescere la potenza di un segnale secondo uno specifico dato rapporto. Amplificatore meccanico è quello presente nel barometro o nell'agghiaccio del timone che agisce demoltiplicando la fatica; amplificatore elettronico è quello formato da uno o più stadi di un apparato ad alta o bassa frequenza per un aumento d'intensità del segnale rivelato.

amplitudine Differenza fra la massima e minima manifestazione di un fenomeno, per specificarne le oscillazioni su varia scala temporale; in astronomia, il punto nel quale un astro, al suo levarsi o tramontare, interseca l'arco di orizzonte compreso fra i punti veri Est ed Ovest.

ampolletta Piccola → clessidra e lemma seguente.

ampollina Piccola clessidra a polvere usata per misurare il tempo trascorso nel corso del filare in acqua il solcometro a barchetta: → riquadro alla pagina 290.

a murata Un qualsiasi punto lungo la murata; posizione di un uomo o un oggetto su un fianco interno della nave.

anabatico Vento ascensionale dal mare verso terra: è l'opposto di catabatico.

anaerobico Processo chimico secondo il quale alcune colle polimerizzano in assenza di ossigeno.

analogico-a Proprietà di uno strumento che rappresenta una grandezza fisica in modo continuo, come un voltmetro ad ago che indica su un quadrante la misura strumentale effettuata. La moderna strumentazione di misura è comunemente «digitale», quindi istantanea, relativa alle fluttuazioni di tensioni, correnti,... che in quel momento il circuito presenta.

anca Parte dello scafo ove la murata mostra la maggiore curvatura a prua e a poppa ove è detta anche giardinetto

Ancona → Repubbliche marinare.
Repubblica marinara dell'Adriatico indipendente dall'XI secolo sino al 1532. Sempre osteggiata da Venezia che non gradiva presenze sul suo mare, difese il ruolo di repubblica alleandosi con Ragusa e Costantinopoli, uscendo indenne da diversi e lunghi assedi e praticando intensi traffici con la capitale d'Oriente. L'estensione territoriale fu sempre limitata dai due fiumi che l'interessavano, l'Esino e il Musone, essendo da sempre più interessata ai commerci che non all'espansione territoriale, il che la costrinse quasi sempre sulla difensiva.
Dichiarata nel 1100 da Alessandro III città libera nello stato della Chiesa, vide confermata la posizione nel 1443 da Eugenio IV che la dichiarò repubblica. Occupata con uno stratagemma dalle truppe pontificie di Clemente VII (1532), cessò di essere repubblica e fu incorporata nei domini di quello stato.

ancora Dal greco ἄγκυρα (da ἄγκον, oggetto ricurvo) e da qui, attraverso il latino, da *uncus* (uncino); accessorio navale in uso sin dall'antichità per l'ormeggio temporaneo di imbarcazioni in mare aperto o in un golfo quando non sia disponibile un ancoraggio a terra. Per funzionalità le ancore si distinguono in: a) *provvisorie*, quando durante la navigazione sono assicurate alle murate della nave; b) *permanenti*, usate per l'ancoraggio stabile di un pontone, una nave faro, un'isola artificiale; c) *galleggianti*, appresso. Nella configurazione di base le ancore ripetono sempre la medesima tipologia nel senso che presentano le comuni caratteristiche essenziali che si riducono a queste parti: ⟶ marre, il fuso, la cicala o maniglione. Le marre sono i bracci posti all'estremità bassa del fuso per far presa sul fondo agevolate dal ceppo (quando presente) e che terminano con una geometria triangolare: il vertice del triangolo è detto «unghia», i lati laterali sono detti «orecchie», la superficie dell'unghia, nella parte interna prossima al fuso, è detta «palma» o «patta»: → immagine alla pagina a fronte. Il fuso è il sostentamento delle marre e l'anima dell'ancora collegando, attraverso la cicala, il fondale marino alla nave.

Secondo la particolare configurazione, le ancore si articolano principalmente nelle seguenti famiglie:

a) *A ceppo*. Tipica espressione ne è l'ancora ammiragliato. Di stretta derivazione velica, il ceppo ha, rispetto alle marre, una funzione accessoria dovendo agevolare (con il peso che grava sul fuso all'estremità opposta del «momento di lavoro» delle marre), la caduta in diagonale dell'ancora impedendo che le marre di dispongano parallelamente al fondo e forzando una delle due a penetrare in esso ed abbrancarlo. Il ceppo presenta sempre ad una delle estremità un arrotondamento sferico di generose dimensioni (il bottone → appresso) che, sotto il peso della parte estrema gravitazionalmente interessata all'operazione, aiuta l'ancora a piegarsi nella direzione favorevole alla presa. Le ancore a ceppo hanno ottima presa su diversi fondali, ma presentano lo svantaggio del notevole ingombro a bordo cui si ovvia munendo l'ancora di un ceppo scorrevole ripiegabile lungo il fuso quando l'ancora è issata in coperta o sulla murata: in questo caso il bottone assolve alla funzione di fermo per impedire lo scivolamento e la fuoriuscita del ceppo. Un particolare tipo di ancore a ceppo è la → Trotman che ha le marre non solidali con il fuso bensì incernierate su di esso: in questo modo, anche a fronte della particolare forma delle unghie, un fondo melmoso è agguantato prontamente, non altrettanto uno roccioso. Un altro tipo è la Nelson ad una sola marra, essendo l'altra ripiegata a ridosso del fuso: era usata per l'ancoraggio delle boe evitando che l'altra marra s'incattivisse nella catenaria: i tipi di ancora prendono quasi sempre il nome dell'ideatore.

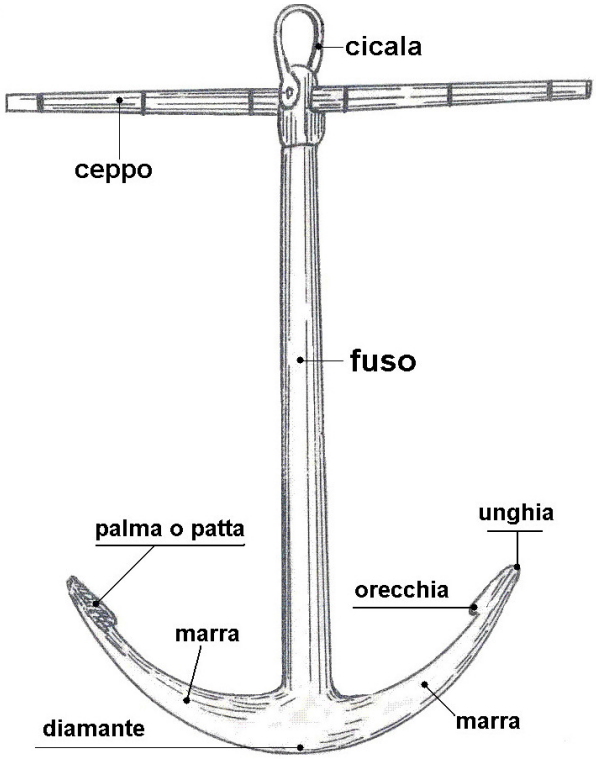
b) *A marre articolate*. Sono ancore di norma senza ceppo come la Hall, ma alcune (→ immagine alla pagina 165) presentano la caratteristica singolare del ceppo. Queste ancore hanno un peso notevolissimo rispetto all'ammiragliato, dalla quale divergono anche per la diversa configurazione delle marre non più a forma triangolare aperta ma a punta di lancia talvolta ricurva verso il fuso. Le marre sono incernierate all'estremità del fuso e posseggono libertà di movimento anche per 45° potendo quindi entrambe mordere il fondo garantendo una migliore tenuta rispetto all'ancora ammiragliato. Mutano anche i nomi di alcune parti dell'ancora: la cicala prende il nome di maniglione, il diamante di «maglio»: quest'ultimo presenta due ingrossamenti che prendono il nome di contromarre. Simile alla Hall sono la ⟶ Baldt, la Brake, la Danforth, la Fortress, la Brittanny e la Martin che presenta, come la Trotman, un piccolo ceppo.

c) *A vomere*. Serie di ancore di vario profilo dette anche «ancore aratro» e caratterizzate dalla presenza di una sola marra di notevole dimensione dall'esaltata forma triangolare e superfici parabolizzate che ricordano appunto la conformazione dell'aratro. Il maggior peso di queste ancore gravita su un'unica marra che s'incunea agevolmente in un fondo sabbioso, ma che tende a sfuggire (saltare) un ostacolo roccioso specie se isolato. Il tipo d'ancora può presentare l'attacco del vomere sul fuso snodato come nella CQR, ovvero solidale con il fuso come nella Bruce e nella Delta: → appresso.



▲ Ancore litiche: i fori testimoniano l'inserimento di pioli lignei per l'aggrappamento sul fondo; da *fondali.it*

▼ Nomenclatura delle parti di un'ancora; in quest'immagine sul ceppo è assente il bottone; fonte non individuata



d) *A cucchiaio*. Ancore di recente progettazione, simili a quelle a vomere, derivanti tutte dalla Bruce; le più note e diffuse sono la Rocna, la Spade e l'Ultra.

e) *A grappino*. Detta anche «ad ombrello», a raffio o a rampino, un ancorotto di piccole dimensioni senza ceppo con quattro marre a 90°, spesso articolate per essere ripiegate lungo il fuso per lo stivaggio. È adatta ad imbarcazioni di dimensioni ridotte come i tender dove si trovano spesso usate.

Parte essenziale del sistema d'ancoraggio è costituito dalla catena che costringe col proprio peso l'ancora a distendersi sul fondo assicurando allo stesso tempo un ormeggio non rigido, fungendo cioè da ammortizzatore della spinta impressa alla nave dalle onde stendendosi e ritirandosi; per il sistema di legatura delle maglie → immagine alla pagina 14. In caso di mare formato, per un'ottimale presa sul fondo, si posiziona spesso, a circa metà della lunghezza della catena, un'ancora più piccola per ulteriormente ammortizzare la spinta di trazione ed obbligare l'ancora ad arare: → appennellare. La lunghezza della catena è in funzione delle dimensioni della nave.

Alla cicala è spesso assicurata una cima munita di un galleggiante che non ha la sola funzione di segnalare la presenza dell'ancora e della catenaria ad altri natanti, ma anche di permettere di liberarla (spedarla) con il cavo assicurato al galleggiante in caso si sia incattivita su altre catenarie o ostacoli.

Nelle grandi imbarcazioni le ancore sono in numero di due, sospese a dritta e sinistra («ancore di posta»), calate attraverso un'apposita apertura (→ occhio di cubia) attraverso la quale la catena è filata (→ filare); imbarcazioni di piccole dimensioni dispongono di ancore stivate a bordo e calate in acqua secondo necessità, ovvero di una piccola ancora fissata a prua. Oltre quelle in dotazione, a bordo devono essere presenti anche altre ancore dette «di speranza» o «di rispetto» (→ ancora sacra) per supplire all'eventuale perdita di un'ancora di servizio o alla sua

▼ Anemometro dei primi del Novecento; fonte non individuata



impossibilità di recupero.
Se un alto fondale non permette l'ancoraggio, si utilizza l'ancora «galleggiante», una grosso imbuto in tela assicurato a poppa che non ancora la nave ma ne rallenta soltanto la deriva; più proficuamente quest'ancora è gettata fuori bordo in caso di mare formato quando la velatura è ridotta alla sola tormentina: → cappa; in questo caso il termine ancora è tuttavia improprio. Calata da prua, l'ancora va filata secondo la lunghezza d'onda: la distanza dell'ancora dall'imbarcazione deve essere tale che si assicuri il sincronismo fra l'imbarcazione e l'ancora galleggiante, ossia i due corpi debbono essere in fase rispetto all'onda. Su piccole imbarcazioni di basso pescaggio è spesso praticato l'«ancoraggio a terra»: ancora sulla terraferma con catena (imbarcazione con poppa a terra pronta a salpare), mentre un'altra ancora è in mare a prua; → anche lemmi seguenti. Nel corso del secondo conflitto mondiale, molti sommergibili erano dotati di ancore sui due lati con un fuso a sezione quadra imperniato per testa; la pratica è oggi abbastanza abbandonata ed i moderni sottomarini sono provvisti soltanto di bitte d'ormeggio.
Nelle carte nautiche il simbolo dell'ancora individua zone di libero ancoraggio.
Il simbolo dell'ancora è usato in araldica da famiglie che vantano una gloriosa tradizione marittima; è presente al centro della corona che sovrasta lo stemma della bandiera nazionale della Marina Militare Italiana.

ancora ammarrata Ancora che presenta la catena avvolta intorno alle marre impedendole di fare presa sul fondo.

ancora di riflusso → lemma seguente.

ancora di marea In passato, ancora gettata in mare assieme ad altra detta «di riflusso», dalla parte opposta a questa, in modo da tenere stabile la nave con alta e bassa marea.

ancora di speranza → ancora

ancora di terra Ancora ammarrata a terra.

ancora galleggiante → ancora.

ancoraggio Specchio d'acqua dove è conveniente ancorarsi perché riparato dal vento e con fondale buono, segnalato in cartografia dal simbolo dell'ancora.

ancoraggio a barba di gatto Detto anche «afforco», è quello realizzato su due ancore per la maggiore resistenza opposta al vento e alle correnti marine.

ancoraggio alla ruota Ancoraggio effettuato con una sola ancora, così detto perché la nave ruota attorno all'ancora secondo il senso dei venti e delle correnti.

ancora inceppata Equivalente di ancora ammarrata.

ancorarsi Attuare le operazioni per un perfetto ancoraggio.

ancora sacra → «ancora di rispetto» *sub* ancora; nome riservato nell'antichità greco-romana alla maggiore ancora presente a bordo, così chiamata (in greco ἱερὰ ἄγκυρα) perché sulla sua tenuta si fondava l'ultima speranza dei naviganti nel caso di mare particolarmente agitato. Era gettata da prua dove era sospesa, a volte da poppa come testimonia Paolo (*Atti degli apostoli*) descrivendo la navigazione che lo condusse a Roma.

ancoressa Ancora tipo ammiragliato con una sola marra, usata in acque poco profonde dove una marra emergente costituirebbe pericolo alla navigazione.

ancoretta Amo a più punte sulle quali si pone l'esca.

ancorotto Ancora ausiliaria usata sulle navi a vela per manovre di ormeggio o prendere il vento in direzione voluta.

ancyromagnus Nave latina da trasporto militare.

andana Ormeggio di una nave effettuato di poppa in banchina e di prua all'ancora, ovvero ad una catenaria sospesa con galleggianti oppure con un gavitello.

andare Verbo usato in congiunzione con molte parole in riferimento a manovre da compiere o operazioni da effettuare: «andare di bolina», «andare al largo», «andare alla deriva»,...

andatura Navigazione di un'imbarcazione a vela secondo la direzione del vento; può essere di bolina se la nave *stringe* il vento, di poppa («portante»), al traverso.
Senso di avanzamento di una nave «andatura avanti» e «andatura indietro», in passato comandato alla sala macchine tramite il telegrafo di macchina.

andrivello Cima passante per un bozzello assicurato ad un albero per sollevare un peso o issare un uomo per lavori. È utilizzato anche per il trasbordo di persone da una nave all'altra.

andirivieni Cavo teso fra due navi, da una sponda all'altra di un fiume o di un canale, da terra ad una nave o viceversa, per il traino della nave senza ricorrere ai remi.

andito Sorta di corridoio coperto posizionato a poppa dei vascelli: → ballatoio. Il nome indica oggi genericamente anche un qualsiasi passaggio o un ripostiglio.

anecoico Materiale assorbente utilizzato sullo scafo dei sottomarini: → sommergibile e sottomarino in appendice.

anelastico Aggettivo che esprime l'assenza di elasticità in un corpo, ossia la sua incapacità a riprendere la forma originaria una volta esauritasi la sollecitazione cui è sottoposto.

anello Oggetto metallico circolare d'unione fra cavi o per dar volta ad un cavo quando l'anello è cucito sul gratile di una vela, o ad una banchina d'ormeggio: → lemma seguente.

anello d'ormeggio Anello presente su una banchina per assicurare le cime d'ormeggio delle imbarcazioni.

anello elastico Detto anche «fascia elastica» o «anello di espansione», segmento circolare in metallo dolce inserito nelle scanalature della superficie esterna del pistone per assicurarne la perfetta aderenza al cilindro nel moto alternato di scorrimento e raschiare l'olio in circolazione spingendolo tramite fori all'interno del pistone per essere rimesso in circolo.

anemometro Strumento per la misura della velocità, direzione, pressione del vento. Di origine antichissime, ma sviluppato soprattutto nel XVII e nel XVIII secolo, è costituito da un rotore a pale con timone incernierato su un asse che ne favorisce il posizionamento nel letto del vento: la rotazione delle pale trasmette ad appositi contatori i dati rilevati mediante sistemi meccanici, elettrici o elettronici.

anemoscopio Strumento che indica la direzione del vento. È composto da un asse ruotante su un perno che presenta ad un'estremità una pala ed all'altra una freccia che indica la direzione di provenienza del vento; può essere costituito anche da una banderuola, da una striscia di tela, da una manica a vento.

anenografo Tipi di anemometro che traccia su carta la velocità del vento nella giornata.

aneroide Tipo di barometro meno preciso di quello al mercurio; è costituito da un cilindro in cui è praticato il vuoto e che presenta una base corrugata che con un sistema di leve ed ingranaggi trasmette il moto ad un indicatore su scala graduata.

anfibio Mezzo di trasporto in dotazione a corpi militari idoneo alla navigazione terrestre e fluviale; è detta «anfibia» un'azione militare comprensiva di operazioni terrestri e marittime.

anfidromo Dal greco ἀμφίδρομος (che va in due direzioni), qualifica di navi con prua e poppa simmetriche che possono avanzare indifferentemente nei due sensi, essendo simili le strutture e ripetuti i comandi di manovra; le navi hanno prua e poppa (e dritta e sinistra) che s'invertono all'atto d'iniziare un nuovo percorso: ne sono tipico esempio i traghetti.

anfidromico Sono detti «anfidromici» i punti nodali in cui la variazione di marea è nulla.

anfora Recipiente usato nell'antichità per il trasporto dei liquidi: vini ed oli. Le anfore greche e romane differivano per la loro capacità: 38 L quelle greche e 25 L quelle romane (circa).

angelo Palla di cannone divisa a metà unite da una catena; lanciata contro la nave nemica, era usata per troncarne l'alberatura. Il tiro effettuato era detto ad → arcangelo.

angheria Termine decaduto: atto dispotico di uno stato, l'impadronirsi delle navi in porto per adibirle alle proprie necessità.

angiporto Antico nome con cui si denominava una darsena, la parte più interna di un porto.



▲ Anfidromo in servizio su laghi canadesi; da *wikipedia.en*

▼ Anodo sacrificale al termine del ciclo di vita; da *nautica.it*



angolo Parte di piano compresa fra due semirette divergenti da un punto in comune detto centro, definito in ampiezza: *acuto* se <90°, *ottuso* se >90° e <180°, *convesso* quando non contiene il prolungamento ideale delle semirette per il vertice. Nel sistema sessagesimale. l'angolo giro (360°) si considera composto di 360 parti eguali ciascuna della misura di 1°. Sotto-unità di misura sono il *minuto* ed il *secondo*: ulteriori suddivisioni seguono secondo il sistema decimale precedute da una virgola. Il radiante (simbolo: rad) è l'unità di misura degli angoli nel SI, ed è inteso come il rapporto tra l'arco di circonferenza e il raggio. Nell'artiglieria navale e terrestre si usava il millesimo di radiante, calcolato supponendo una corda della lunghezza di un 1 m per una circonferenza di un 1 km di raggio; molti binocoli da marina recano ancora oggi una scala graduata in millesimi di radiante. In navigazione il termine indica l'angolo di rotta contato in senso orario da 0° a 360° fra il Nord e la direzione della nave.

angolo di mura ⟶ mura, balumina, vela.

angolo di penna ⟶ vela, balumina.

angolo di scotta ⟶ vela, balumina.

angolo morto → zona sopravvento.

angolo orario In riferimento ad un corpo celeste, l'arco di parallelo compreso fra il circolo orario del corpo osservato e il meridiano d'osservazione.

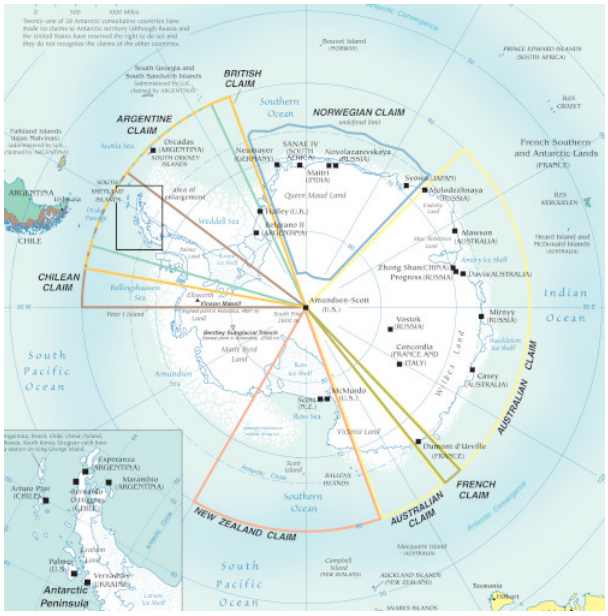
anguilla Anticamente detto «bicceria» o «bocceria», elemento longitudinale dello scafo di natura strutturale a sostegno delle imbagliature; rinforzo incastrato avvitato o incollato sotto i bagli, talvolta solidale con le paratie come negli scafi in metallo. Come sinonimo di → biscia, un nodo per allacciare una piccola cima ad un'asta.

anidride carbonica Gas inerte, simbolo chimico CO_2. Stipato in forma compressa in bombole, è usato come estinguente di incendi per l'elevata capacità di soffocamento eliminando l'aria dalla zona del focolaio.

anidro Qualifica dei composti chimici privi d'acqua o che l'hanno perduta per un processo.

anilina Polvere usata come mordente per dare una particolare colorazione al legno.

▼ Antartide; da *wikipedia*



anima Tutto ciò che costituisce la parte più interna di un oggetto formato attorno ad un nucleo principale. In un cavo il legnolo interno di riempimento per eventuali vuoti che si dovessero verificare in fase d'intreccio; è detto cavo guida quello attorno al quale si avvolgono altri cavi per dare alla cima robustezza e rigidità. I cavi senz'anima sono usati per assicurare il salvagente alla barca in quanto galleggiano. Nel timone il fusto attorno a cui è costruita la pala: → lemma successivo.

anima del timone La parte prodiera del timone governata dall'agghiaccio, che imprime la rotazione alla pala.

anisotropo Contrario di → isotropo: materiale le cui proprietà fisiche sono diseguali in ogni direzione, com'è per il legno.

annegare Espressione arcaica riferita ad un tratto di terra che scompare man mano che la nave s'allontana; «annegare le polveri»: allagare la santabarbara per contenere un incendio.

anno Intervallo di tempo impiegato dalla Terra per compiere un'intera rivoluzione attorno al Sole. Come base calendariale si usa riferirsi a due passaggi consecutivi della Terra per il punto vernale d'ariete (→ γ), tempo pari a 365,24 giorni siderali: il tempo siderale è il tempo impiegato dalla Terra per compiere un intero giro attorno alle stelle.

Annone (633a.C - 530a.C. circa) Uno dei massimi navigatori ed esploratori antichi assieme a Pitea ed Eutimene. Incaricato dal governo di Cartagine di fondare (o ripopolare) sette città lungo a costa dell'attuale Marocco, continuò l'esplorazione verso Sud giungendo probabilmente sino all'attuale golfo di Guinea.
Del viaggio di Annone ci è pervenuto un resoconto in greco databile al IX secolo d.C., il *Periplo di Annone*, attualmente al Codice Palatino 398, noto nell'antichità: lo cita Arriano nell'*Anabasi di Alessandro*; → esplorazioni atlantiche nell'antichità.

annodare Comporre un nodo.

anno tropico Intervallo di tempo compreso fra due successivi equinozi di primavera; per il moto di precessione terrestre (precessione) è più corto dell'anno sidereo di ~ 20 min 24 s.

anodizzazione Trattamento chimico di ossidazione degli oggetti, generalmente alluminio o altre leghe leggere, per formare uno strato protettivo che ne allunghi la vita.

annotazioni Certificato relativo alle varie dotazioni di sicurezza presenti a bordo conformi alla legislazione vigente.

anodo Elemento positivo di una batteria elettrica; il componente di un dispositivo elettronico; un processo di elettrolisi che consente il passaggio di elettroni: la corrente fluisce all'elettrodo negativo, il catodo.
Nei processi elettrolitici che si sviluppano spontaneamente in un fluido per il passaggio di tensioni fra due metalli diversi immersi in una cella elettrolitica (l'acqua di mare), le tensioni viaggiando dall'anodo al catodo originano il fenomeno della → corrosione galvanica di oggetti metallici che può anche portare al loro completo inutilizzo; → anche zincatura. Per la prevenzione del fenomeno, e la protezione di parti dello scafo soggette a corrosione per la presenza di metalli di natura diversa (elica, timone, ogiva) che si trovano immersi nell'elettrolita, nei pressi degli organi si posizionano gli «zinchi», detti anche «anodi sacrificali», che presentano superfici di varia forma e sono composti di una lega fortemente anodica: attirando gli elettroni (corrodendosi) proteggono le parti metalliche sensibili con potenziale superiore (i catodi; si applicano in prossimità dei detti organi. Le imbarcazioni che navigano in acque dolci usano anodi sacrificali al → magnesio. Anodi sacrificali sono presenti anche nei motori, immersi in un'apposita camera per assicurare un contatto elettrico con le parti metalliche del motore: Hanno la forma di un tappo e vanno annualmente sostituiti.

anomala, onda → onda anomala.

anquina Termine d'epoca romana che indicava il cavo che assicurava il pennone all'antenna.

ansa Curva formata da un fiume per erosione di una sponda; la parte terminale di un → gancio.

anseatica, lega Dall'antico tedesco *Hanse* (unione); società di mercanti marittimi, sviluppatasi nel medioevo nella città del Nord della Germania e sopravvissuta sino a tempi relativamente recenti. La città principale era Lubecca, cui si aggiunsero nel tempo Amburgo, Riga, Tallin e Danzica a lungo capitale della lega. Pur mantenendo fedeltà all'imperatore, le città godevano di notevole autonomia, economicamente paragonabile a quella delle nostre Repubbliche marinare.

antagonista Detto della molla che con la caratteristica reazione elastica ne contrasta un'altra meccanica, come, ad esempio, un ammortizzatore d'ormeggio.

antartica, corrente Corrente di acqua fredda originaria del mar Antartico che si propaga in direzione Nord-Est dividendosi in due rami: uno verso capo Horn, l'altro verso le coste del Perù.

Antartico, mare Noto anche come «oceano Antartico» e «oceano Australe»; il più piccolo degli oceani per superficie, si estende a latitudini Sud maggiori di 60°.

Antartide La piattaforma più meridionale del pianeta che comprende le terre che circondano il polo Sud ed il relativo mare Antartico. La terra è quasi completamente ricoperta di ghiacci che presentano uno spessore medio di 600 m e che per estensione costituiscono il continente più grande dopo Asia, Africa ed America. La parte opposta, al Polo Nord, è l'Artide. Secondo il trattato del 1959, l'Antartide è diviso in zone d'influenza di vari paesi (Norvegia, Australia, Francia, Nuova Zelanda, Cile, Argentina, Brasile, non sono presenti insolitamente gli Stati Uniti); la zona antistante il mar di Amundsen, dov'è la Bentley Subglacial Trench, è, per motivi ignoti, a tutti preclusa.

antemurale Nelle imbarcazioni a vela latina, un'asta rastremata posta trasversalmente all'albero ed inclinata verso la prua,

usata per bordare la vela dalla caratteristica forma triangolare (base del triangolo quasi parallelo alla coperta). Per il lato maggiore la vela è issata sull'antennale.
Dalle parole latine *ante* e *mura* (dinanzi alle mura), opera di difesa esterna di un porto, a riparo dell'imboccatura.

antenna Vocabolo d'incerta etimologia: secondo alcuni dal latino *ante amnem* (davanti al fiume), con riferimento alla città sabina *Antemnae* (dinanzi ai fiumi) posta alla confluenza del Tevere con l'Aniene; secondo altri dal verbo *tendo* congiunto alla preposizione *ante* (davanti); il termine ha a lungo indicato un albero posto di traverso rispetto a quello di maestra, in un solo pezzo o più secondo dimensioni: ancora oggi si chiama antenna questo palo traverso: → immagine *sub* leudo.
Per similitudine col vocabolo marinaresco è stato dato il nome di antenna alle strutture filiformi metalliche, o di qualsiasi geometria spaziale, idonee alla trasmissione e ricezione dei segnali radio: → antenna radio.

antennale Lato della vela fissato al relativo supporto: albero, strallo, pennone, detta propriamente «inferitura».

antenna radio Detto anche «aereo», *long wire* in inglese, un conduttore filiforme ovvero una struttura metallica a complessa geometria spaziale e composizione elettronica e meccanica, idonea all'irradiazione e alla ricezione delle onde elettromagnetiche inviate all'antenna o da questa captate, tramite un cavo elettrico di trasmissione di adeguata impedenza e avvolto da una maglia che funge da schermatura e da linea di ritorno.
Secondo l'apparato elettromagnetico in esercizio e secondo il tipo di trasmissione o ricezione che si desidera effettuare, le antenne possono essere verticali, filiformi (parallele al suolo o verticalizzate), a paraboloide, a tromba, ad elica e secondo altre svariate forme, più o meno direttivamente radianti, come le guide d'onda. Le tipologie costruttive e dimensionali sono sempre correlate alla frequenza operativa dell'apparato radio.

anticiclone Area delimitata in una proiezione di isobare che presentano un massimo al centro con caratteristiche di formazione opposte a quelle del ciclone, da cui il nome. Caratteristica dell'alta pressione è conservare un cielo pulito permettendo un notevole irraggiamento diurno e notturno con temperature miti in inverno ed alte in estate. L'anticiclone nell'emisfero boreale muove lentamente da Ovest verso Est e da Nord-Ovest verso Sud-Est. Particolarmente noto è l'«anticiclone delle Azzorre» che ha il centro in prossimità di quelle isole dove può sostare giorni e settimane.

anticiclonico Aggettivazione di anticiclone; s'intende generalmente un temporale che si produce fra pressioni contigue.

anticorodal Lega leggera prodotta aggiungendo all'alluminio altri elementi come silicio, manganese e magnesio. D'ottima resistenza alla trazione ed agli agenti atmosferici, si trova spesso utilizzata negli agugliotti del timone.

antifouling Termine inglese per la vernice antivegetativa.

antimeridiano Semicircolo opposto al meridiano passante per l'osservatore, il luogo dei punti del pianeta espressi da ±180° di longitudine contando dal meridiano fondamentale (Greenwich), rispetto al quale l'antimeridiano rappresenta la linea di cambiamento della data: procedendo verso Est si anticipa, verso Ovest si posticipa. L'antimeridiano di Greenwich non giace sulla terraferma, ma è locato in mare.

antimonio Elemento chimico usato per realizzare leghe pesanti come le zavorre delle barche a vela e materiali a basso indice di frizionamento; talvolta è usato anche nella costruzione delle batterie elettriche.

Propagazione di un'antenna

Gli studi svolti nel campo hanno dimostrato che il massimo potere di un'antenna (in ricezione o trasmissione) si ha quando la sua lunghezza è pari alla metà della lunghezza d'onda in esercizio, secondo la formula

$$\lambda = \frac{286}{F}$$

dove λ rappresenta la lunghezza d'onda ed F la frequenza di lavoro: caso del cosiddetto dipolo semplice.
A basse frequenze (onde medie, corte e lunghe) la costruzione di tali antenne sarebbe di difficile realizzazione, per cui si sono poste in essere soluzioni alternative come quella di realizzare parte dell'antenna con una bobina che permetta di accordarsi a frequenze più basse; l'operazione, nota in gergo come «caricare l'antenna», comporta tuttavia perdita di potenza.
I parametri che caratterizzano un'antenna radio sono vari, qui si fa cenno ai principali: a) *impedenza*, ossia la resistenza elettrica che l'antenna presenta alle onde elettromagnetiche e che richiede pertanto che essa sia alimentata da una linea (cavo schermato) che abbia la medesima impedenza; b) *guadagno*, espresso in decibel ed inteso come rapporto fra potenza irradiata (o captata) dell'antenna reale e di una teorica omnidirezionale; conseguentemente il guadagno è in funzione della capacità direttiva di un'antenna, potendo esplicare in una data direzione la massima efficacia trasmittente o ricevente.
Sulle navi sono installati diversi e plurimi tipi di antenne a seconda se a vela, a motore, sottomarine. In un'imbarcazione a motore, soggetta a minore rollio di una a vela, l'installazione di un'antenna ad alto guadagno è la norma, mentre su un'imbarcazione a vela, a causa appunto del frequente rollio, è più conveniente un'antenna a basso guadagno con un cono d'irradiazione maggiore: con ovvio riferimento a potenze irradianti e riceventi in banda VHF. Unità sottomarine trasmettono (anche se sempre più di rado) segnali in bassissima frequenza, sulla banda delle onde lunghe, date le peculiarità di queste onde di propagarsi ovunque.

antincendio → incendio.
Denominazione di sistemi d'ogni genere e degli apparati atti a prevenire o a soffocare un incendio; si distinguono in sistemi di protezione ed impianti antincendio. I sistemi protettivi possono essere attivi e passivi: i primi permettono di domare e spegnere l'incendio, i secondi si riferiscono ad una qualsiasi misura di prevenzione (segnalazione fumi, aumento della temperatura, compartimentazioni,...) nonché vie di fuga.
A bordo delle grandi navi, gli impianti antincendio sono di notevole complessità strutturale e comprendono tanto le relative bocche antincendio, quanto una serie di estintori di varia tipologia strategicamente disposti a bordo della nave. Nelle imbarcazioni di lunghezza superiore ai 15 m è d'obbligo l'impianto idrico.

antipodi Dal grco ἀντίποδες, da ἀντί (contro) e πούς (piede), opposto ai piedi, l'estremità del diametro terrestre opposta a quella in cui è l'osservatore. La discussione sugli antipodi fu una tematica del medioevo, quando si discuteva dell'improbabile abitabilità di questa regione della superficie terrestre.

antiporto Sinonimo di → avamporto; per l'etimologia di parte della parola → lemma precedente.

antinquinamento Aggettivazione di navi idonee al contenimento e rimozione di eventuali perdite di sostanze minerali inquinanti da parte di navi cisterna. Le navi sono alla dipendenze del Ministero dell'Ambiente e della Protezione civile.

Immersioni in apnea

La corsa alle profondità iniziò nel XX secolo. Il primo caso documentato è quello del pescatore greco Gheorghios Hagistatis che nel 1913 con una serie di immersioni fra i 50 m e i 70 m recuperò l'ancora della *Regina Margherita* della Marina Militare Italiana. L'immersione avvenne secondo la tecnica a → scandalopetra. Vi fu poi uno stallo sino alla seconda metà del secolo quando iniziò di nuova una gara alla profondità che vide alternarsi sulla platea personaggi come Enzo Majorca, Jacques Mayol, Umberto Pellizzari, e diversi altri.
Il problema di discese a notevoli profondità in apnea deriva anche dal fatto che se la respirazione s'interrompe forzosamente, aumenta l'anidride carbonica nei polmoni e nel sangue, e quando la concentrazione di CO_2 supera una determinata soglia (inferiore al 10%), s'innescano meccanismi fisiologici e patologici che possono portare al malfunzionamento prima e alla paralisi poi di apparati muscolari: la detta soglia del 10% configura già lo stato di morte. Durante l'apnea viene interrotta la respirazione ma non lo scambio gassoso, si ha quindi una progressiva riduzione della concentrazione di ossigeno nell'aria contenuta negli alveoli e di conseguenza nel sangue. Se la concentrazione cala sotto un certo livello (pari al 10% dell'aria alveolare), non è più sufficiente per garantire il funzionamento del metabolismo; l'ipossia determina perdita di conoscenza (sincope) e, in mancanza di intervento immediato, danni cerebrali gravi e morte. Un tempo, prima di immergersi, si faceva ampio ricorso a lunghi periodi di → iperventilazione che, in sostanza, creava solo l'illusione cerebrale di poter resistere per più tempo alla mancanza d'ossigeno: → lemma relativo. La sicurezza delle immersioni in apnea è data non solo da una buona preparazione fisica, ma anche alla prudenza della discesa che non deve mai essere effettuata in solitario e che deve essere condotta, se a profondità notevoli, con un cavo guida per la discesa che sia d'aiuto per una rapida risalita, magari velocemente aiutata da palloni istantaneamente gonfiabili.

antirollio Sistema idoneo a limitare il rollio della nave. Anticamente il rollio si contrastava ripartendo il carico il più in basso possibile, ovvero disponendo le merci sul ponte se la loro capacità volumetrica era eguale a metà della nave o a questa inferiore. Nelle imbarcazioni a vela, il rollio è contrastato dalla pinna di deriva; sulle navi, dalle pinne antirollio e, in minor parte, dalle appendici di carena; → anche alette antirollio

antiruggine Nome comune di vernici o procedimenti elettrolitici applicati su metalli ferrosi per prevenirne la corrosione.

antiscalo La parte di uno scalo a scivolo immersa in acqua: ⟶ avanscalo e varo in appendice.

antisdrucciolo Polvere granulosa mischiata alla vernice che si stende in coperta per evitare che le scarpe scivolino su un ponte bagnato; supporti adesivi posti in coperta.

antisommergibile Qualifica di unità militare finalizzata alla caccia dei sommergibili; specificazione di una mina ancorata a una certa quota dal fondo per ostacolare l'ingresso di sommergibili.

antivegetativa Nome generico di una vernice solubile in acqua. Spalmata sull'opera viva (in più mani), protegge la carena dalla formazione di alghe e specie animali (→ teredini) che possono compromettere le prestazioni dello scafo deformandolo in superficie e modificandone sensibilmente il coefficiente di attrito. La vernice rilascia principi attivi che ostacolano la formazione di questi organismi.

a palo secco Espressione usata un tempo in riferimento ad una nave che per la forza del vento aveva tutte le vele serrate.

Apeliote Nome dato dai Greci al vento proveniente da EST simboleggiato dalla divinità omonima.

aperto Aggettivo proprio di un luogo marino, anche un porto, che non offre buon riparo dal mare o dai venti.
È detto «allineamento aperto» quello effettuato rilevando un punto costiero, od un qualsiasi altro riferimento offerto, non effettuato secondo l'esatto asse longitudinale della nave.

apertura ⟶ accollare, acquarteriare, ala.
Riferito ad un obiettivo (rifrattore o riflettore), il diametro dell'obiettivo stesso espresso, di norma, in millimetri, ovvero il diametro della radiazione idonea a raggiungerlo se l'obiettivo è diaframmato. In ottica si considera l'apertura relativa espressa dal rapporto fra la lunghezza focale ed il diametro del fascio dei raggi che attraversano l'obiettivo: → focale.

APG Acronimo di *A*[*pparecchio*] [*di*] *P*[*unteria*] *G*[*enerale*], sistema di coordino del tiro delle artiglierie nelle navi da guerra della Marina Militare Italiana durante il secondo conflitto.
L'APG si costituiva di quattro rifrattori solidali, azionati da altrettanti operatori: a) puntatore in brandeggio, b) puntatore all'antioscillazione, c) purificatore di brandeggio, d) direttore del tiro. Il primo addetto teneva lo strumento costantemente orientato sul bersaglio, il secondo osservava in punteria il rollio e il beccheggio, il terzo correggeva di continuo la punteria del brandeggio, il quarto misurava gli scarti laterali delle salve con controscarti, correggendo il fuoco; completavano la dotazione altri elementi essenziali alla precisione del tiro, quali anemometro, barometro, velocità della nave, direzione del vento,... I dati erano trasmessi alla → centrale di tiro che li mediava.

a picco Sinonimo di verticale, espressione indifferentemente riferita a qualsiasi oggetto di bordo così disposto rispetto ad un altro, come, ad esempio, l'ancora quando la relativa catenaria è in verticale rispetto allo scafo.

aplustre Ornamenti delle navi romane di grande estensione.

apnea Dal greco ἄπνοια (assenza di respirazione): interruzione di attività respiratoria con conseguente mancanza di ricambio d'aria nei polmoni, stato già presente dopo 15 secondi che i polmoni non vengono ventilati. L'apnea volontaria praticata durante un'immersione, senza supporto di strumenti respiratori ausiliari, si differenzia da tipi clinici di apnea che possono essere collegati all'età, alla costituzione fisica ed altre varianti; il processo può avvenire per cause volontarie, patologiche o accidentali. In ambiente marino si ha apnea nel corso delle immersioni di profondità (più o meno relative) che a partire dalla seconda metà del secolo scorso sono divenute vere e proprie gare con primati di profondità. Durante un'immersione, considerando lo sforzo fisico che il corpo deve sostenere per immergersi quando non sia in caduta libera sfruttando la gravità di un peso di considerevole massa collegato al corpo, la resistenza alla mancanza d'aria difficilmente supera i due minuti primi.

apogeo Nell'orbita ellittica di un corpo celeste o di un satellite artificiale, il punto di massima distanza dalla Terra.

a poppa Espressione riferita ad un uomo o un oggetto collocato in prossimità della poppa.

aposticcio → posticcio.

a posto Ordine impartito a bordo per allestare l'equipaggio ad una manovra.

apostolo Nelle barche in legno l'estremità delle travi che s'inseriscono nella ruota di prua; il nome deriva dalla circostanza che spesso le travi erano disposte sei per parte.
Nome dei due scalini che sorreggono il bompresso.

appaiare Porre a fianco due oggetti; riferito a membri dell'equipaggio, disporli a due a due per un lavoro o una manovra.

appalellare Affiancare due componenti in legno per congiungerli saldamente con il successivo incollaggio a → palella.

apparato motore Sistema composto di una o più macchine idonee a fornire propulsione alla nave ed energia elettrica per le esigenze di bordo. L'apparato motore destinato alla propulsione è allocato in apposito locale (sala macchine) assieme agli apparati energetici, nelle grandi navi distribuiti in altri locali, per assicurare il funzionamento in caso di allagamento di zone della nave; ⟶ motore e motori navali in appendice.

apparecchiare Sinonimo di «allestire»: → allestimento, talvolta, ma impropriamente, di armare.

apparecchio In senso generico, qualsiasi apparato di bordo idoneo alla navigazione secondo la specifica progettazione e destinazione d'uso; per altro significato, → caliorna.

apparente, velocità → vento apparente.
La velocità del vento, rilevata a bordo di una nave, composta dalla velocità reale del vento e quella dell'avanzamento di una carena. Le forze generate dal vento sulla vela variano col quadrato della velocità apparente: un raddoppio d'intensità del vento produce una spinta aerodinamica quattro volte maggiore; la velocità del vento apparente non è funzione solo del tipo di andatura (bolina o in fil di ruota), ma anche del grado di rollio o beccheggio dell'imbarcazione. → orizzonte.

appartamento In una carta nautica secondo la proiezione Mercatore, la distanza fra due punti assunta costante; in realtà la distanza diminuisce progressivamente all'aumentare della latitudine (Nord o Sud) fino ad ad annullarsi ai poli.

appendice di carena Qualsiasi superficie che sporga dalla carena o che presenti una sua ideale continuazione come una pinna di deriva o un timone.

appendici Tutto ciò che in una nave sporge fuori da una superficie esterna dello scafo per una qualsiasi esigenza.

appennata Aggettivo ricondotto alle vele auriche con inferitura prossima alla verticale.

appennellare Il legamento al diamante di un'ancora minore per costringere la maggiore a tenere il fondo senza arare: appennellamento sopravvento; all'operazione si ricorre quando si prevede una sosta breve. In altri casi si ammaniglia l'ancora più piccola con un grillo ad un anello della catena, a giusta distanza dall'ancora da valutare secondo le condizioni del mare, sezione della catena, massa dell'ancora.

appoggiare Porre con cautela un oggetto a contatto con altro per uno stabile contatto o una solida coesione; la fase finale dell' alaggio, quando si pone la nave sull'invaso: → lemma seguente.

appoggio Vincolo provvisorio fra due elementi anche destinati a salda unione; il termine esprime anche il sostentamento di un'imbarcazione su un invaso; si ha appoggio fisso se è consentita la rotazione del vincolo, com'è in una cerniera, scorrevole se è ammesso il movimento fra i corpi vincolati.
Manovra di nave che ne raggiunge un'altra sulla stessa rotta: «navigare all'appoggio»; nave di medie dimensioni che lavora in appoggio ad altra; imbarcazione usata per attività di personale che opera con lo scafandro.

appontaggio Manovra eseguita da elicotteri ed aerei sul ponte di coperta di una nave portaelicotteri o portaerei.

appoppamento Maggiore immersione della poppa rispetto alla prua: → lemma successivo.

appoppare Immersione della parte poppiera della nave per stivaggio non corretto del carico o manovra errata.

approdare Fase terminale dell'atterraggio, ormeggio della nave per sbarcare o imbarcare persone e cose.

approdo Detto anche «marina», piccolo porto per imbarcazioni medio-piccole attrezzato per i servizi essenziali.

approntare Compiere le operazioni che dispongono una nave alla navigazione od ad una determinata operazione.

approvvigionamento Rifornimento dei mezzi necessari alla nave per la navigazione programmata: viveri, acqua, carburante, materiali di ricambio e riserva, mezzi di salvataggio,...

appruare Far immergere la prua in acqua per un cattivo stivaggio del carico o per una manovra errata.

appulso In astronomia, l'avvicinarsi di due corpi fra loro al meridiano: venire in congiunzione; avvicinarsi di un corpo celeste al reticolo di uno strumento ottico.
In corso di navigazione, «dare appulso», indica il rilevamento di un punto cospicuo sulla costa.

aprire Termine con diversi significati secondo il sostantivo congiunto: «aprire al vento»: sinonimo di puggiare; «aprire il rilevamento»: aumentare il rilevamento di un punto cospicuo; aprire le vele al vento: disporre adeguatamente le vele.

a prua Espressione riferita ad un uomo o un oggetto collocato in prossimità della prua.

apsidi Denominazione dei due punti caratteristici, di massima vicinanza e distanza, toccati dalla Terra o da un pianeta nel moto intorno al Sole, più noti come perielio e afelio.

aqquartierato → acquartierato.

Aquilo Nella marineria romana, a somiglianza dell'aquila, un vento impetuoso e improvviso.

Aquilone Vento di Nord-Est, asciutto e freddo più conosciuto nella convenzionale denominazione di Bora.

aquilone → sentinella sottomarina.

AR Simbolo dell'ascensione retta di un corpo celeste: → α; in inglese è indicata a lettere invertite: RA.
Acronimo di *A*[*spect*] *R*[*atio*], coefficiente di forma che dà la relazione tra lunghezza e larghezza di un oggetto. Definito anche «coefficiente di allungamento», è usato per esprimere le proporzioni e l'idrodinamicità dei timoni (un timone con elevato tasso di AR ha forma stretta ed allungata) e l'efficienza aerodinamica di una vela, il rapporto fra la lunghezza e la larghezza massime di una superficie colpita dal vento.

arabico, golfo → golfo persico.

araldica navale Storia delle bandiere delle marinerie delle nazioni, compresi i vessilli locali e di celebri armatori.

aramidiche Fibre artificiali appartenenti alla famiglia del nylon utilizzate come tessuti per la fabbricazione di scafi. Il noto kevlar è una fibra aramidica.

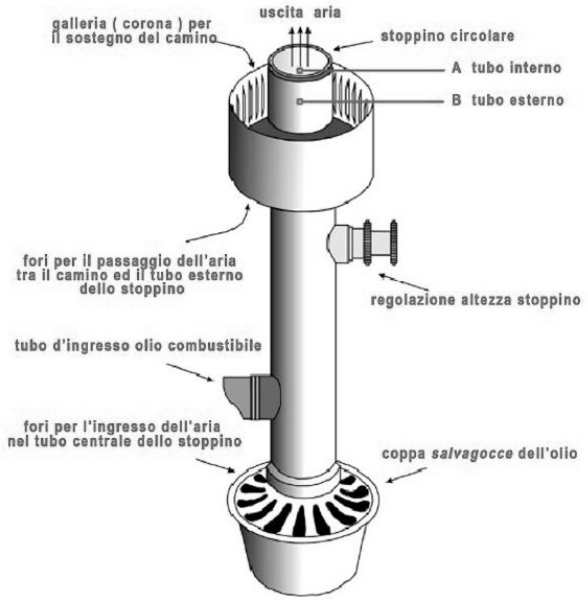
arare Verbo riferito ad un'ancora che in presenza di mare formato non tiene il fondo e lavora come un aratro.

arbanella Termine ligure per indicare un vaso in coccio o in vetro per conservare acciughe in salamoia.

arbitri Nel corso di una regata, giudici che sovrintendono al rispetto delle regole: ⟶ penalità, umpires.

arca L'ossatura che compone la poppa della nave.

▼ Lampada di Argand; da *oldlight.it*



arcaccia L'ossatura di poppa delle grandi navi a vela del secolo XVII e XVIII a forma piatta o curva; l'unione di tutti i pezzi che costituiscono e sorreggono la poppa.

arcangelo Tiro in uso sulle cannoniere e sui vascelli da guerra a vela effettuato con due palle (od una divisa in due: → angelo) unite da una catena per recare il massimo danno all'alberatura della nave nemica diminuendone la capacità manovriera.

arcanna Terra rossa di cui anticamente si servivano i maestri d'ascia per segnare le tavole nei punti da segare.

arcare Curvare tavolame per fargli assumere la forma desiderata: → immagine a pagina 135; l'effetto è detto «arcatura».

arcarsi Nave che per erronea disposizione del carico o colpo di mare al centro della chiglia assume una curva che ne danneggia le qualità nautiche; il fenomeno può presentarsi anche per deterioramento strutturale del materiale di costruzione. Un tempo vi si rimediava tirando grossi cavi da prua a poppa.

archeologia navale Disciplina dell'archeologia che studia i reperti depositati sul fondo con particolare riguardo alle tecniche di costruzione navale del passato e alla documentazione del periodo classico: ⟶ acque territoriali, fascia archeologica e archeologia navale in appendice.

archetto Asta ricurva in metallo posta all'estrema poppa delle imbarcazioni a vela da diporto che assolve alla funzione di ⟶ trasto della randa; arco di scotta.

arcatura → arcare.

Archimede, principio Principio fisico dedotto da Archimede nel primo libro dei *Corpi galleggianti*: → Archimede, principio in appendice

architettura navale Disciplina scientifica sorta nella seconda metà del XIX secolo come scienza autonoma, che sovrintende alla progettazione e costruzione delle navi.

archivio di bordo I libri di servizio e di opere di vario genere, non esclusivamente a carattere marinaresco, presenti a bordo di una nave.

arcipelago Composto delle parole ἀρχή (principale) e πέλαγος (mare), il nome deriva da Αἰγαῖον πέλαγος (mar Egeo) detto per la caratteristica «arcipelago egeo»; un raggruppamento di isole di varia estensione abbastanza vicine l'una all'altra e di abbastanza simile conformazione geologica.

arco In navigazione, come «circo massimo», la curva di minor tragitto fra due punti; in costruzione navale la curva longitudinale assunta dalla chiglia per difetto di progettazione, costruzione, accidente occorso.

arcobaleno Fenomeno atmosferico che origina dalla rifrazione dei raggi del Sole in piccole gocce di vapore acqueo.

arcobalestra → balestriglia.

arco di scotta Elemento presente sulla prua di alcune imbarcazioni a vela; l'arco funge da guida di un anello per la scotta di un fiocco autovirante.

Arctus Antico nome dell'Orsa maggiore; l'Orsa minore era detta *Novus Arctus*.

ardente Caratteristica di un'imbarcazione a vela che per velatura o caratteristiche dello scafo tende a mettere sempre la prua al vento; un tale scafo è propriamente detto orziero; in passato, nome di una meteora che moriva in mare.

ardita Aggettivo riservato ad una manovra spericolata effettuata valutando i pericoli in cui si potrebbe incorrere.

arena Una sorta di sabbia.

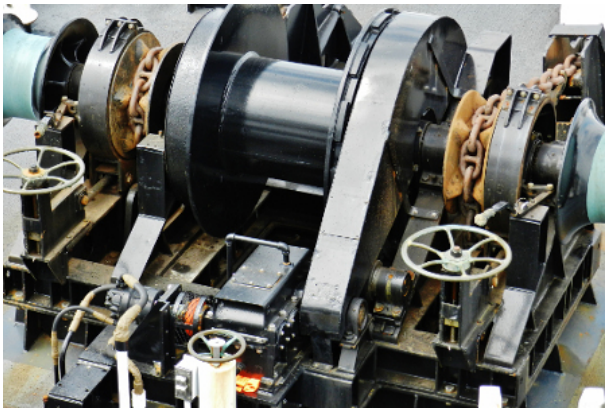
arenamento Sinonimo di → spiaggiamento.

arenarsi Incaglio della nave su un fondo melmoso o sabbioso; una nave arenata poggia in uno più punti della carena sul fondale: → incaglio in appendice.

arenile Deposito di sabbia e arena finissima contiguo al mare.

areometro Strumento per la misura della densità dei liquidi e dei solidi; può essere a peso (detto anche densimetro) o a volume; poiché ad una certa densità e a una data temperatura dei sali marini corrisponde una precisa salsedine, questa si può misurare conoscendo la densità ad una temperatura definita.

Argand, lampada Lampada ad olio ideata nel 1783 dallo svizzero Aimé Argand presto adottata in molti fari per l'alta efficienza luminosa: → immagine in questa pagina; si componeva di due cilindri metallici concentrici: quello più esterno accoglieva una lunga ampolla di vetro (non mostrata nell'immagine) aperta alle estremità per favorire il passaggio dell'aria, quello interno lo stoppino; l'olio era contenuto in un serbatoio a lato, più in alto rispetto alla sorgente luminosa, che raggiungeva per gravità la camera di combustione.
L'innovazione consisté nel sostituire il tradizionale stoppino filare con uno a forma cilindrica posto all'interno del più piccolo contenitore metallico ottenendo in questo modo una luminosità



▲ Argano per salpare le ancore su una nave di medie dimensioni. Si distinguono la corona a impronte, i volantini dei freni, i verricelli ausiliari laterali; da *teacheratsea.wordpress.com*

pari 7-8 candele. Il successo della lampada fu notevole anche in campo industriale e la sua riuscita ne fece un oggetto molto diffuso anche nelle abitazioni.

argano Macchina azionata da forza manuale, elettrica o idraulica attraverso la quale, con ingranaggi di riduzione è possibile avvolgere su un grosso tamburo cavi di notevole sezione, d'acciaio o materiale sintetico; argani sono usati a terra per il carico delle navi, a bordo per lo scarico e lavori pesanti.
Su una nave l'argano è collocato a prua e a poppa in zone libere, disposto orizzontalmente o verticalmente, ovvero a ridosso degli alberi da carico. Sono disposti orizzontalmente gli argani per salpare l'ancora: in questo caso il tamburo (→ immagine) reca scolpite le maglie della catena, sicché funziona di fatto come una ruota conduttrice dentata che agguanta la catena e la ruota prende il nome di «corona a impronte»; l'avanzamento della catena è favorito da un dispositivo che alza costantemente le maglie man mano che queste procedono. Se posizionati verticalmente, gli argani hanno nome di → cabestani e si usano per salpare l'ancora, per avvolgere cavi di notevole sezione, alzare carichi. Su barche di medie e piccole dimensioni gli argani hanno il nome di «barbotin».
Appartengono alla famiglia degli argani anche i winch azionati da una manovella.

arginatura La costruzione degli argini: → rigurgito.

argine Terrapieno o manufatto in pietra lungo il corso di un fiume per contenere piene evitando che esondi. Gli argini possono essere la continuazione diretta di una sponda (*argini in froldo* o «in botta»), costruiti a notevole distanza dal fiume per le maggiori piene (*argini maestri*), di protezione contro la corrosione delle sponde (*argini trasversali o repellenti*).

aria Aeriforme gassoso composto principalmente da azoto ed ossigeno, con densità variabile per temperatura e pressione.

ARIE Acronimo di *A*[*ssociazione*] [*per il*] *R*[*ecupero*] [*delle*] *I*[*mbarcazioni*] [*d'*]*E*[*poca*], organismo italiano senza fini di lucro che si occupa della salvaguardia e del restauro delle imbarcazioni (specie a vela) di valore storico; fra i più noti impegni dell'ARIE il recupero del Leone di Caprera.

arieggiare Apertura dei boccaporti della nave per permettere il ricambio dell'aria: → aerazione.

Ariete → eclittica; nome di costellazione. Il primo punto d'Ariete, detto «punto vernale» o «punto γ», è uno dei due punti equinoziali (21 marzo e 23 settembre) corrispondenti all'intersezione dell'eclittica con l'Equatore celeste; il «punto d'Ariete» è oggi nella costellazione dei Pesci.

ariete corazzato Noto anche come «piroariete» per la propulsione a vapore, sorta di corazzata così detto per lo sperone in ferro, armato con cannoni da 250 mm in torri a prua e a poppa.

a riva Mandare «a riva», issare (tirare in alto) una vela, una bandiera, un vessillo marino.

armamento Opposto di disarmo, termine di molteplici valenze; individua un tipo di nave, ovvero specifica la predisposizione dell'insieme delle attrezzature occorrenti per la navigazione per unità civili o militari, → armare.
Si distinguono i seguenti tipi di armamento secondo la tipologia della nave e la destinazione del carico:

navi a vela: a) brigantino, veliero a due alberi a vele quadre e bompresso; b) goletta, due alberi a vele auriche; c) brigoletta a due alberi: quello di maestra a vele quadre, quello di mezzana a vele auriche; d) brigantino a palo, a tre alberi: trinchetto e maestra a vele quadre, mezzana a randa aurica; e) la velatura, compresa la riserva, di cui la nave dispone;

▼ Gru Armstrong all'arsenale di Venezia; fonte non individuata



navi mercantili: nave da trasporto passeggeri o da diporto con le dotazioni obbligatorie per la navigazione programmata;

naviglio da diporto: genericamente l'attrezzatura di bordo.

navi militari (*armamento navale*): ogni mezzo idoneo a recar danno a naviglio avversario, di cui è munita una nave da guerra: cannoni, siluri, missili,... la massima capacità offensiva dell'unità in relazione alle dotazioni belliche: modulo di armamento.

armare la nave Provvedere la nave di equipaggio e mezzi per la navigazione; è l'opposto di disarmare.

armare i remi Posizionare le maniglie dei remi sugli scalmi per iniziare la voga.

armato/a Nave pronta a intraprendere la navigazione: ⟶ armamento, armare la nave; in un'unità militare, nave pronta ad intraprendere un'azione; aggettivazione di materiali di tenace resistenza: un cavo armato, il cemento armato (ferrocemento).

armatore Persona fisica, giuridica, associazione che dispone dell'esercizio di una nave anche senza esserne il proprietario, ossia la persona o la società in capo alla quale si riconduce la gestione della nave. Per il riconoscimento giuridico di tale sua qualifica, l'armatore deve compiere formale dichiarazione presso l'autorità marittima dove è iscritta la nave.

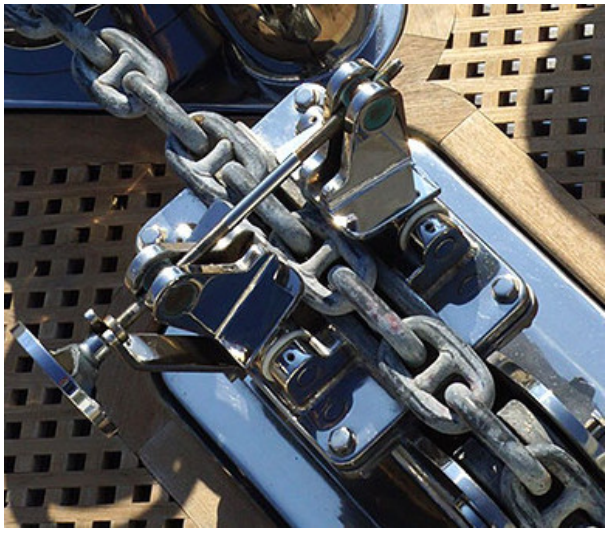
armatura Parte di struttura destinata a rafforzarne un'altra: un telaio di rinforzo ad un baglio, l'irrobustimento di una paratia.

armillare, sfera Detta anche «astrolabio sferico» dal latino *armilla* (cerchio), rappresentazione della sfera celeste costituita da un sistema di armille metalliche fisse e mobili che rappresentano il meridiano, l'orizzonte, l'Equatore, l'eclittica,... con al centro la Terra secondo il sistema tolemaico. Usata per proiettare il moto delle stelle sulla volta celeste in astronomia terrestre, era spesso presente a bordo delle navi per orientarsi di notte.

armo Sinonimo e forma contratta di armamento, in riferimento a navi a vela ne indica l'alberatura e la velatura di cui sono dotate; in riferimento ad un'imbarcazione a remi, l'equipaggio detto anche «armo di lancia».

armo frazionato Si ha armo frazionato in una barca a vela quando lo strallo di prua non giunge in testa d'albero ma è assicurato ad una certa distanza da questa (una frazione dell'albero)

▼ Arrestatoio per catena; fonte non individuata



che può essere 3/4, 4/5, 7/8, 9/10; l'uso dell'armo a 3/4, molto diffuso in passato, è ora sostituito da quelli a 7/8 o 9/10.
L'armo frazionato è adottato, quasi esclusivamente su imbarcazioni da regata, per dare la possibilità all'equipaggio di regolare la vela nella sua parte più alta agendo sulla sommità dell'albero flettendolo tendendo il paterazzo. Presenta lo svantaggio di richiedere l'uso delle volanti, cui talvolta si ovvia munendo l'albero di crocette acquartierate.

armo latino Alberatura che supporta una vela triangolare: → vela latina. L'armamento, il primo a diffondersi nel Mediterraneo, è caratterizzato da un'antenna supportata dall'albero maestro che sostiene il lato maggiore della vela.

Armstrong Cannone a canna rigata e a retrocarica così detto dal suo ideatore.

Armstrong, gru Macchina di sollevamento a sistema meccanico di notevoli pesi (anche oltre le 100 t) ideata dalla ditta di New Castle Armstrong-Mitchell.

a rovescio Operazione contraria a quella compiuta di norma con le impiombature comuni, quando i legnoli vengono passati in senso contrario.

arpagone Arma da combattimento navale introdotta nel corso della battaglia di → Azio; la nave nemica era agganciata con un ponte munito di un dente che si conficcava stabilmente sulla coperta di questa: → harpax.

arpax → harpax

arpione Lunga asta terminante a freccia usata sino al XIX secolo per la caccia alle balene; attualmente, a bordo delle navi che ancora praticano la caccia, l'arpione è sparato da un cannoncino. Nome di un'asta terminante ad uncino usata per avvicinarsi all' ormeggio o recuperare oggetti in mare.

arpino Uncino o gancio con cui viene provvisoriamente assicurato a terra un piccolo battello.

arpionismo Meccanismo che consente movimenti solo in un senso impedendoli nell'altro; trova applicazione negli argani semplici come le → castagne.

arranca Comando ai vogatori: → lemma successivo.

arrancare Vogare esprimendo la massima forza durante una voga detta arrancata; si esegue facendo alzare i rematori che affondano le pale nell'acqua e ricadono sul banco tirando a sé il remo esprimendo la massima forza: per la fatica richiesta, l'arrancata è di breve durata.

arrancata → lemma precedente.

arredi di bordo Accessori delle cabine di una nave per il miglior comfort dei passeggeri e dell'equipaggio.

arrembaggio Azione successiva all'abbordaggio: l'assalto di un equipaggio ad una nave nemica.

arresta Comando impartito per interrompere istantaneamente una manovra (ad esempio, filare la catena dell'ancora) o per fermare una macchina.

arrestatoio Blocco meccanico della catenaria dell'ancora che ne impedisce la corsa. Posto fra la cubia e l'argano, può essere del tipo ad incastro, nel senso che agguanta una maglia della catena, oppure frenante, stringe la catena in una morsa frenandone o impedendone l'avanzamento.

arresto, nodo Nodo che arresta lo scorrere di una cima.

arria Termine proprio della marina mercantile: indica le operazioni di ammaino e filatura: → ammainare, filare.

arricavo La parte dormiente (assicurata stabilmente) di un cavo , ad esempio all'anello di un bozzello.

arridare Dare tensione alle ⟶ manovre fisse (dette anche manovre dormienti): gli stralli, le sartie,... → lemma successivo.

arridatoio Tenditore meccanico per cavi d'acciaio; l'operazione relativa è detta arridare. Di tipo meccanico o idraulico nelle navi a vela è posto in opera per tendere gli stralli e le sartie per un corretto posizionamento degli alberi. L'arridatoio meccanico si compone di un corpo centrale, il «barilotto», alle cui estremità sono presenti filettature a senso inverso: ruotando il corpo centrale si richiamano entrambe le aste; due dadi sulle aste filettate ne impediscono la rotazione; un gancio o un golfare alle estremità lo assicurano al cavo e alla coperta. A bordo d'imbarcazioni di notevoli dimensioni la tensionatura dello strallo di poppa avviene con arridatoio munito di volantino per continui aggiustamenti della posizione dell'albero durante la navigazione secondo le necessità; a volte è usato un arridatoio idraulico che tensiona il cavo agendo su una leva che aziona una pompa. Anticamente la stessa funzione era assolta da robuste cime fatte avvitare su di loro con un apposito utensile in modo di metterle in tensione; lo strumento era detto «varrocchio» o «verrocchio».

arriva Sinonimo di a riva.

arronzata Rimprovero rivolto dal superiore all'inferiore per una mancanza o un compito male eseguito.

arruolamento Atto volontario con cui s'entra a far parte di un equipaggio. In passato, specie nella marineria inglese sino a tutto il XIX secolo, l'arruolamento era spesso coatto.

arruolare Iscrivere a ruolo, in un apposito registro l'intero personale che compone l'equipaggio di una nave.

arsenale marittimo Dall'arabo dār al-siña'ah (casa d'industria), vocabolo in uso presso varie armi, una fabbrica per la costruzione di navi e armamenti militari navali; la diffusione del termine è dovuta alla fama acquisita dall'arsenale di Venezia (→ immagine alla pagina 323) che lavorava con tecniche d'avanguardia: nel Maggio del 1571, in prossimità dell'approntamento



▲ Arridatoio a corpo chiuso, forcelle non snodabili e dadi di ritenuta; foto dell'autore

della flotta cristiana che sconfisse i Turchi nella battaglia di Lepanto, l'arsenale produsse quasi una galea al giorno. La Marina Militare Italiana gestisce a Venezia il Museo storico navale e l'Istituto di studi marittimi; la restante parte è gestita dall'autorità locale; gli altri arsenali sono a La Spezia, Taranto e Augusta.
È detto «modello d'arsenale» il modello in scala di una costruzione prima della sua realizzazione effettiva; ha anche nome di «modello d'ammiragliato» per il fatto che veniva sottoposto all'ammiraglio per l'approvazione.

arsenalotti Termine transitato dal veneziano all'italiano per indicare le maestranze dell'arsenale di Venezia che avevano il privilegio nella festa dell'Assunzione di stare ai remi del bucintoro e costituivano la guardia del corpo del Doge.

artemo Vela di gabbia usata a bordo delle navi romane.

arte navale Insieme delle discipline che studiano la costruzione navale e e l'attrezzatura di bordo.

Artico, mare Mare situato in prossimità del polo Nord, considerato spesso non come mare bensì come parte dell'oceano Atlantico, nonostante l'organizzazione mondiale lo qualifichi «oceano Artico». All'interno è perennemente congelato.

Artide Dal greco ἀρτικός (prossimo all'Orsa), la parte più settentrionale della Terra intorno al polo Nord, opposta all'Antartide. La maggior parte della regione, identificabile con il mar glaciale Artico, non è un continente perché la banchisa, ad eccezione di poche zone, non poggia su terraferma. La regione si estende verso Nord dalla latitudine di 66°, e comprende, l'oceano Artico, le terre estreme di Russia, Groenlandia, Islanda, Norvegia e Alaska (Stati Uniti), nonché vari gruppi di isole.

artiglieria Complesso delle bocche da fuoco di piccolo e grande calibro a bordo di un'unità navale militare.

artimone Vela usata nell'antichità di cui non si conosce la geometria né l'esatta disposizione a bordo; probabilmente una vela di gabbia oppure l'albero e la vela di mezzana.

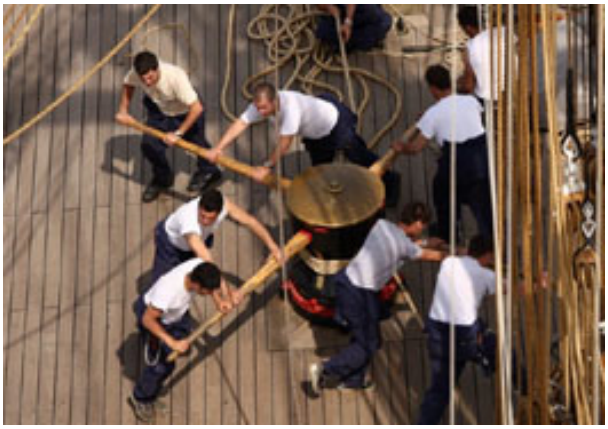
Arturo Stella α Bootis, la stella più splendente (magnitudine apparente -0,04) dell'emisfero boreale, spesso usata per la sua luminosità per il punto nave con il sestante.

ascensione retta Una delle due coordinate (simbolo α) per identificare la posizione di un corpo celeste nel sistema equatoriale. L'altra coordinata è espressa dalla declinazione (δ). Con origine nel punto → γ, l'ascensione retta è l'arco di Equatore celeste ricompreso fra il meridiano fondamentale e quello che attraversa l'oggetto osservato, misurata lungo il parallelo che transita dell'oggetto stesso. Il punto γ (punto vernale) è assunto come punto di partenza (0 h); la misura si effettua in ore, minuti e secondi di rotazione terrestre: 24 h di ascensione retta costituiscono una rotazione completa: 1° = 15 min.



▲ Ascia da carpentiere navale; da *wikipedia*

▼ Azionamento con aspe del cabestano (→ immagine alla pagina 66) a bordo dell'Amerigo Vespucci; fonte non individuata



ascia, mastro d' Nome dato ai maestri artigiani navali costruttori di barche in legno. Il nome deriva dallo strumento prevalentemente usato, un'ascia da carpentiere navale diversa dalla scure e dall'accetta che presentano la lama tagliente parallela al manico, mentre questa ha il taglio perpendicolare al manico. Sino a ottant'anni fa circa, ogni nave in legno era modellata, specialmente nelle parti dell'ossatura, unicamente con questo strumento che permetteva di ottenere le forme volute.
Altri strumenti tradizionali come il trapano, la pialla, la sega, erano ovviamente usati, ma per opere strutturali come la forma della chiglia, delle ordinate, del dritto di prua e del dritto di poppa, per l'angolazione da dare al legno e per la sbozzatura degli incastri si ricorreva unicamente a questo strumento. A Venezia l'ascia era detta anche «marangone».

ascialone Detto anche «fantinetto», particolare costruttivo molto usato al tempo degli argani in legno, sia orizzontali che verticali. Ha questo nome ognuna delle doghe che operano un risalto sulla campana dell'argano su cui si avvolgono (dal basso verso l'alto) i *giri morti* di una fune per facilitarne l'intestatura e la tenuta: → immagine alla pagina 66.

ascoma Guarnizione in pelle a forma di tronco di cono: inchiodata sulla murata nel foro in cui passava il remo, evitava le infiltrazioni d'acqua.

a secco Detto della nave a terra per le consuetudinarie opere di manutenzione e pulizia della carena; → rimessaggio.

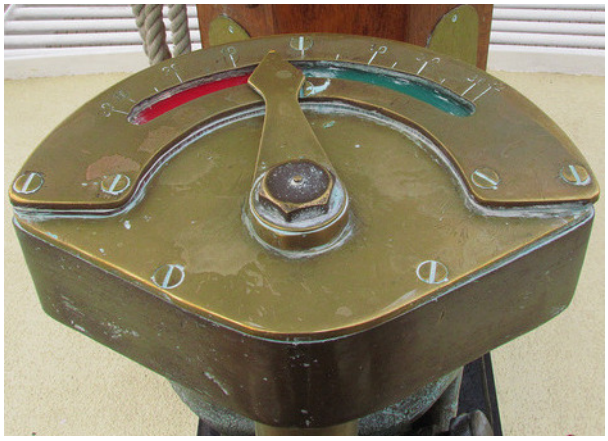
a secco di vele Navigazione effettuata senza vele per vento violento; sinonimo di a palo secco.

asimmetrico Scafo con la carena molto pronunciata, prua leggermente alzata ed il baglio massimo a poppavia della mezzeria; anche la poppa si presenta generalmente allungata.

aspa Detta anche «aspo» e «spada»; asta in legno duro o in ferro, di notevole lunghezza e robustezza, con cui a bordo dei velieri si ponevano in rotazione i cabestani per azionare un argano. Attualmente l'azionamento manuale dell'argano è in uso solo a bordo dei velieri che assolvono alla funzione di nave scuola di una marina militare; spesso le aspe erano unite fra loro da una piccola cima detta «passerino». Il termine attualmente individua una qualsiasi leva o manovella di bordo.

aspect ratio → allungamento.

▼ Assiometro su barca a vela d'epoca; da *forum.crocieristi.it*



aspetto Termine decaduto, indicava la rappresentazione su carte e libri di bordo delle rotte percorse e dei porti raggiunti.

aspiratore → aerazione.

assaltatori Gruppo della marina Militare Italiana particolarmente attivo nel corso del secondo conflitto che operava sia a nuoto sia a bordo di mezzi come un SLC o barchino esplosivo.

asse In geometria piana e solida, una retta che presenta una particolare proprietà rispetto ad una figura o ad un corpo.
In fase progettuale si rappresentano i vari assi della nave: l'asse longitudinale (di rollio), l'asse trasversale (di beccheggio) che passa per il baricentro, l'asse di accostata particolarmente rilevante perché attorno a questo si hanno puggiate ed orzate.
In meccanica, un elemento strutturale in materiale metallico che vincola in unione due componenti meccaniche in moto da trasmettere un moto, generalmente rotatorio. Quando il moto trasmesso non è rotatorio ma longitudinale, l'asse acquisisce il nome proprio del componente cui è asservito: stantuffo, biella,...
In una nave con motorizzazione entrobordo o fuoribordo, la linea d'asse è la parte meccanica che unisce strutturalmente l'apparato motore al mezzo di trasmissione per la propulsione.

assecco Dal decaduto «asseccare», termine per indicare il fondo delle imbarcazioni in cui si raccoglie l'acqua. Una volta a terra per le operazioni di carenaggio, l'acqua si fa uscire dall'allievo: → alleggio.

asse dell'elica Asse in acciaio che, attraverso un apposito astuccio, fuoriesce dallo scafo sulla linea di chiglia e pone in collegamento, tramite il riduttore di giri e l'invertitore, l'elemento propulsivo con la macchina motrice.

asse del timone L'anima del timone innestata a ridosso del dritto di poppa.

assegnare Nel senso di consegnare, affidare a ciascun membro dell'equipaggio beni di competenza: vestiario, rancio, paga,... od anche un compito specifico a bordo.

assemblea A bordo di navi militari, riunione di ufficiali o graduati per gli ordini da impartire ai relativi sottoposti.

assentarsi Allontanarsi arbitrariamente dal posto assegnato o dalla nave.

assento Contratto stipulato fra uno Stato ed un armatore con cui quest'ultimo si assume l'onere di conservazione di navi militari dietro compenso per un periodo pattuito. Il contratto non si configura come noleggio, perché non ha per oggetto la locazione di un bene, ma la prestazione di un servizio.

asservimento Detto di un elemento meccanico che svolge la propria funzione esclusivamente in funzione di un altro, come, ad esempio, l'agghiaccio del timone.

assestare Disporre adeguatamente il carico sulla nave; anticamente, le operazioni compiute per armare la nave.

assetto Lo stato in acqua del piano di galleggiamento della nave rispetto al progetto. Si distinguono un *assetto longitudinale* che, se scorretto, può appruare o appoppare la nave, ed un *assetto trasversale* corretto quando perfettamente perpendicolare al primo. La correzione dell'assetto avviene spostando parti strutturali di notevole ingombro della quantità richiesta. Nelle navi mercantili da carico lo stivaggio delle merci assume fondamentale rilevanza per conservare alla nave il giusto assetto.
Rispetto ai pescaggi di prua e poppa l'assetto si considera: a) *indifferenziato*, se i due pescaggi sono eguali; b) *positivo*, se il pescaggio poppiero è maggiore del prodiero; c) *negativo* se la nave è appruata; → anche immersione.

assetto di guerra Detto di nave militare pronta all'azione.

assiale Spinta esercitata secondo un asse; è detto «cuscinetto assiale» quello idoneo a carichi assiali di notevole entità.

assicurare In riferimento ad una cima, dar volta a questa attorno ad una bitta o altro corpo in modo che non fili; in riferimento all'attrezzatura d'alberatura, far scender in coperta la parte di questa interessata senza rimuovere le manovre correnti o le manovre dormienti.
In riferimento ad un contratto, l'assicurazione di parte o tutto il carico o della stessa nave per il viaggio da intraprendere.

assicuratore Organismo societario che, secondo la tipologia di contratto, assicura la nave e/o il carico nel suo viaggio.

assicurazione Contratto stipulato fra l'armatore e una compagnia assicurativa per la copertura dei danni che possono derivare alla nave o al carico per infortunio.

assiometro Trasduttore meccanico o elettromeccanico dell'angolo di → barra. Posto dinanzi al timoniere, è costituito da un indice a fiore di giglio che si muove di 180° su un quadrante colorato: rosso a sinistra e verde a dritta: → immagine in questa pagina.

assistenza Collaborazione fra due navi, una delle quali è in pericolo o difficoltà ma possiede ancora facoltà manovriera; si configura diversa dal salvataggio che può anche presupporre una specifica obbligazione contrattuale. Assistenza e salvataggio fanno scaturire, secondo il Codice della navigazione che disciplina le figure, un compenso proporzionale all'azione prestata.

assoggettare Disporre un componente stabilmente nella sede assegnatagli.

assorbimento Proprietà di un corpo di accoglierne un altro, liquido o aeriforme: il legno accoglie per assorbimento una non indifferente quantità del liquido con cui è contatto. L'assorbimento può anche comportare la trasformazione di parte dell'energia ricevuta in altra energia, come avviene per la radiazione elettromagnetica solare, in parte assorbita dalla Terra (assorbimento atmosferico) in parte restituita all'esterno sotto forma di luce, cosiddetta → albedo. In un mezzo come l'acqua l'entità dell'assorbimento è in rapporto alla lunghezza d'onda: alcune radiazioni luminose sono già assorbite a piccole profondità, altre, a lunghezza d'onda minore, sono più penetranti.
Negli impianti elettrici assorbimento è un termine comunemente usato, anche se non correttamente, quando esprime la potenza in W o il consumo in A di un apparato di bordo.

assortimento Unione stabile di pezzi per mezzo di staffe.

assuccare Termine d'origine genovese: rimettere in posizione di lavoro corretta una manovra che si è allentata tesandola e fissandola; stringere un nodo.

asta Qualsiasi attrezzo di lunga estensione verticale presente a bordo; bastone per sostenere la bandiera: → lemma successivo.

asta di bandiera Asta all'estrema poppa della nave su cui è issata la bandiera dello stato per conto del quale si naviga.

asta di civada Piccolo pennone orizzontale posto in croce all' albero di bompresso: nei velieri sosteneva la vela → civada.

asta di controfiocco Prolungamento a poppa su cui è murato il controfiocco

asta di fiocco Prolungamento del bompresso su cui è murato un fiocco.

asta di posta Detta anche «asta di murata», nome del buttafuori che le unità militari alla fonda dispongono al fianco per consentire l'ormeggio delle imbarcazioni di servizio, scendendo e salendo da queste servendosi della biscaglina. Le aste in legno sono assicurate alla murata sguardate di 90° (perpendicolari), tenute in posizione da amantigli.
Sulle imbarcazioni a vela (sinonimo di tangone) è l'asta che consente di portare fuoribordo e tenere aperto lo spinnaker favorendone un ottimale rigonfiamento.

asta filettata Tondino in ferro, di sezione variabile secondo il carico con filettatura destrorsa o sinistrorsa, usata per l'unione di componenti metallici con filetto di medesimo senso.

aste dei coltellacci Aste scorrevoli entro guide metalliche lungo i pennoni usate come prolunga degli stessi per sospendervi le vele di coltellaccio e gli scopamare.

astrale, bussola → bussola solare.

astrale, punto La posizione di un corpo sulla sfera celeste; «punto subastrale», la proiezione in un dato istante, al centro della Terra, di un astro osservato sulla sfera celeste.

astro Qualsiasi corpo celeste, stella, pianeta, ammasso,... visibile sulla sfera celeste la cui posizione può essere individuata mediante un sistema di coordinate.

astrolabio Dal greco ἄστρον (astro) e λαμβάνω (prendo), antico strumento navale in uso sino a tutto il XVII secolo per la misura d'altezza dei corpi celesti.

astrolabio sferico Altro nome della sfera armillare.

astronomia nautica Applicazione dei principi di posizione dei corpi celesti alla navigazione per mantenere una rotta ricavando la posizione in base a rilevamenti d'altezza di corpi celesti (Sole, Luna, pianeti) effettuati con il → sestante.

astuccio Oggetto, generalmente a forma cilindrica, presente a bordo come l'astuccio delle carte nautiche.
L'astuccio dell'asse dell'elica, detto anche «dogherella», si compone di un cilindro cavo in materiale inossidabile, all'interno del quale (dalla parte dello scafo) è il premistoppa (la baderna), dall'altra (a ridosso dell'elica) una guaina pure in metallo inossidabile foderata all'interno con materiale gommoso o plastico scanalato per favorire l'afflusso dell'acqua come lubrificante e refrigerante per ridurre gli attriti dell'asse in rapida rotazione.

atlante Raccolta di carte geografiche (marittime, idrografiche, terrestri, astronomiche) essenziali per la navigazione; è detto *universale* se riferito all'intero globo, *speciale* se relativo ad una parte di esso, *nautico* se sulle carte della raccolta sono indicate le rotte da seguire per raggiungere i porti indicati.
In passato il termine individuava anche un grosso pontone idoneo a porre fondazioni in mare.

atlantica, ruota → prua atlantica.

▼ Astrolabio nautico. Replica di strumento proveniente dal Museo della Marina di Lisbona; da *mappamondomania.com*



Atlantico Oceano delimitato ad Ovest dalle Americhe ed ad Est dall'Europa e dall'Africa, il secondo oceano per estensione: ricopre circa il 20% della superficie terrestre.

Atlantico, battaglia → battaglia dell'Atlantico.

atlantico, cavo → cavo atlantico.

Atlantide Isola sommersa di cui si favoleggia di continuo circa la presunta individuazione; se ne ha notizia dal *Timeo* e dal *Crizia* di Platone che racconta di averne ascoltata la storia da Solone che a sua volta l'avrebbe appresa dagli Egizi. Anche la collocazione è incerta: contro lo stesso nome, alcuni pretendono d'identificarla addirittura con la Sardegna. Le vicissitudine di Atlantide sono presenti anche nella mitologia indiana.

atmosfera Dal greco ἀτμος (vapore) e σφαῖρα (sfera), strato gassoso che avvolge la Terra; il termine, a prescindere dalla composizione, è anche usato per indicare uno strato che avvolge un pianeta: atmosfera di Venere, di Giove,...

L'atmosfera terrestre è composta di vari gas (Azoto, Ossigeno, Anidride carbonica, Idrogeno,...) cui si aggiunge il vapor acqueo (H_2O), l'ozono (O_3) l'ammoniaca (NH_3) ed altre sostanze chimiche. I gas contenuti nell'atmosfera non hanno la stessa concentrazione: elio ed idrogeno sono presenti soltanto negli strati più alti (termosfera ed esosfera), ed anche l'ozono è presente in massima parte nella stratosfera di cui va a costituire l' ozonosfera. L'atmosfera è all'origine di molti fenomeni naturali, come l'alba, il tramonto, le aurore polari, il crepuscolo,...

atmosferica, pressione → pressione atmosferica.

atollo Isola di modesta estensione, tipica degli oceani Pacifico ed Indiano, originata da un'eruzione vulcanica e circondata da una barriera corallina.

Mezzo di salvataggio ad alta galleggiabilità di forma quadrata dotato tutt'intorno di una sagola per potersi sostenere ad esso. Obbligatorio un tempo per la navigazione entro le 12 miglia nautiche, è ora sostituito dalla zattera autogonfiabile.

▼ La goletta Pandora recentemente restaurata (ARIE 1996) con randa aurica e controranda; a prua fiocchi strallati sul bompresso; da *cittadellaspezia.com*



a traverso Espressione dai vari significati: avere il mare a traverso, tagliare la rotta di una nave,...

attaccare Disporre l'unione di due o più pezzi, spesso ad incastro, con colle o altri componenti; ingaggiare un combattimento navale; comando impartito su un'imbarcazione a remi per iniziare la voga.

atterraggio Attuare le manovre, effettuare rilevamenti e calcoli per avvicinarsi alla costa; l'operazione si compie tenendo conto della direzione del vento, del fondale, della corrente marina e di eventuali ostacoli alla navigazione.

atterrare Dirigersi con la nave verso terra; entrare in un porto; accostarsi ad un molo: → lemma precedente.

attestare In costruzione navale unire due elementi per testa.

attiche, tavole → tavole attiche.

attinometro Dal greco ακτις (raggio, radiazione) e μέτρον (misura), strumento ideato da John Herschel per la misura dell'intensità della radiazione solare. Attualmente è uno strumento elettronico composti da rivelatori (fotomoltiplicatori e CCD) usato specialmente nelle analisi chimiche.

attraccare Avvicinamento della nave al molo o alla banchina per consentire la discesa a terra e lo sbarco delle merci.

attracco Operazioni compiute dalla nave per l'ormeggio.

attraversare Percorrere un braccio di mare, un fiume, un canale.

attrezzare Allestimento delle operazioni necessarie ad intraprendere la navigazione; in riferimento a navi a vela, assicurarsi dell'efficienza dell'alberatura, delle vele, delle scotte,...

attrezzatura Qualsiasi componente della nave (alberi, stralli, sartie,...); sinonimo di armamento in unità medio-piccole. Fanno parte dell'attrezzatura le macchine relative a sistemi di propulsione, generatori di correnti per le utenze di bordo,...

attrezzatura velica L'insieme dell'alberatura, delle vele, delle sartie, degli stralli,... In perfetta efficienza per una navigazione a vela e distinta secondo armamento (ad un solo albero o a due e più), il numero delle crocette, dell'armo velico (a ⟶ goletta, a ketch, a yawl,...): → anche attrezzatura frazionata.

attrincare Eseguire una → trincatura.

attrito Forza di resistenza che si sviluppa quando due corpi entrano in movimento l'uno con l'altro o l'uno nell'altro, perdendo energia meccanica che si trasforma in calore con conseguente diminuzione del rendimento. Il contatto fra corpi può avvenire in modo che questi scorrano o rotolino uno sull'altro: attrito radente e attrito volvente. Il coefficiente d'attrito è più alto nel momento in cui il corpo passa dalla condizione statica a quella dinamica.

attuffare Immergere un oggetto nelle acque.

a tutto vapore Vecchia espressione in uso ai tempi dei motori a vapore per ordinare al macchinista di generare nella caldaia la massima pressione.

Augusta Uno dgli arsenali della Marina Militare Italiana assieme a La Spezia, Taranto e Venezia. L'arsenale assunse un ruolo significativo nel corso delle guerre coloniali, successivamente durante i due conflitti.

aurica Dal latino *auris* (orecchio), vela a geometria trapezoidale issata sull'albero di maestra e di mezzana secondo l'armamento velico: → immagine in questa pagina. La randa, armata spesso con una «controranda», una vela triangolare intestata in cima per il vertice alto, e per le basi all'antenna (il picco che sostiene la randa aurica), un armo frazionato *sui generis* per tenere a riva maggiore o minore superficie velica secondo il vento. Derivata dalla vela latina, ha buona efficienza per tutte le andature e stringe bene il vento; è simile per il profilo alla randa Marconi, ma a parità di superficie fornisce rispetto a questa maggiore stabilità. Si dicono auriche anche le vele al terzo e al quarto, dette anche a tarchia.

aurico, armo Nave armata con vele auriche,

augelletto → uccellina.

aurora Luminescenza rossastra che dopo l'alba precede il sorgere del Sole.

aurora polare Detta anche «aurora boreale» o «australe», fenomeno ottico con bande luminose d'ampia gamma e forma e colori mutevoli. Origina dall'interazione di particelle del vento solare che eccitano gli atomi dell'atmosfera emettendo luminosità a varia lunghezze d'onda.

ausiliario Aggettivazione di macchina o sistema adibiti a supplire un organo fondamentale della nave, come un generatore elettrico, un sistema antincendio, una propulsione.

Auster Termine latino per indicare un vento tempestoso ed umido, conosciuto anche come «Noto», spesso accompagnato da abbondanti precipitazioni. Spira nel Mediterraneo da Sud-Sud-Est o Sud-Sud-Ovest, ed è spesso identificato con lo Scirocco o il Libeccio. Il vento era chiamato anche «Auster».

australe Aggettivo che individua la parte Sud dell'emisfero terrestre: dall'Equatore al polo Sud.

autoaccensione Fenomeno tipico dei motori a combustione quando, nel corso della compressione, gli aeriformi miscelati raggiungono una temperatura talmente elevata da incendiare la nafta o la benzina prima che il pistone abbia raggiunto il punto morto superiore. Il fenomeno si verifica per un cattivo raffreddamento della testata del cilindro, oltreché per corpi locali (le candele) che presentano temperature elevate.

autobloccante Dado il cui serraggio è assicurato da materiale plastico inserito all'interno che aderisce alla filettatura.

autoclave Termine con cui genericamente s'intendono apparecchi idonei ad accrescere la pressione dell'acqua o a prelevarla da un serbatoio.

autofilettante → vite.

autogena, saldatura → saldatura.

autogonfiabile → zattera autogonfiabile.

Autohelm Azienda nota per la produzione di piloti automatici. Il nome si è diffuso al punto che per indicare un pilota automatico si usa spesso il nome della ditta: → autopilota.

autoignizione Fenomeno fisico che s'innesca quando un materiale o un liquido, sottoposto ad un costante e continuo riscaldamento, raggiunge la propria caratteristica soglia critica infiammandosi: ⟶ incendio, legno.
Nelle sostanze metalliche, quando il calore supera la soglia critica, inizia l'«ammollamento», la deformazione del materiale, con perdita delle caratteristiche strutturali di rigidità; successivamente, se il calore supera i 700 °C e l'imbarcazione è in alluminio, si ha il dissolvimento della stessa in quanto la temperatura supera quella di fusione; ancora prima si ha il dissolvimento per una nave in legno che inizia la combustione fra i 260 °C e i 315 °C). Si comprende che le notevoli temperature richieste perché alcune sostanze inizino a perdere coesione strutturale, comportano che l'autoignizione è fenomeno raro che ha bisogno di condizioni particolari ed eventi eccezionali per verificarsi.

autonomia Percorso in miglia che una nave a motore può percorrere in rapporto al carburante stivato a bordo secondo il consumo per ora; l'autonomia è tanto maggiore quanto minore è la resistenza opposta dal mezzo al fluido.

autopilota Detto anche «pilota automatico». dispositivo meccanico, idraulico ed elettronico, asservito ad una girobussola o ad un GPS, in grado di tenere stabilmente una rotta prefissata.

autorespiratore Strumento per la respirazione in ambienti privi d'ossigeno ideato da Henry Fleuss per permettere la respirazione nelle miniere invase da gas tossici e successivamente sviluppato ed adattato a specifiche necessità subacquee. Lo strumento, a circuito chiuso, permette di riutilizzare il gas espulso (già respirato) ed è composto da una sacca con funzione di polmone, un filtro con calce sodata e bombole d'ossigeno. L'ossigeno espirato è condotto nella sacca dov'è il filtro che, tramite la calce, fissa l'anidride carbonica; la diminuzione di volume d'ossigeno nella sacca per via del consumo è ripristinata in via manuale o automatica. Era spesso abbinato ad un «giubbetto ad assetto variabile» che permetteva al subacqueo di stabilizzarsi in immersione a varie profondità.
Il dispositivo era in uso, nel corso del secondo conflitto, da parte dei sommozzatori della Marina Militare Italiana per incursioni nei porti nemici: ⟶ apnea e mezzi d'assalto italiani in appendice. L'uso è decaduto con l'avvento di respiratori composti da una bombola carica d'aria compressa che, tramite un erogatore, permette al subacqueo di respirare.

Autorità marittima Organo del Ministero dei Trasporti con funzioni amministrative relative alla navigazione e al traffico. Istituita dalla legge 84/1994, è composta da tutte le Capitanerie di porto, dagli uffici del Ministero dei Trasporti e della Navigazione, e dagli uffici ed enti che possono concorrere all'esercizio delle attività previste dalla legge.

autormeggiante Tipo di verricello che s'avvia automaticamente tesando i cavi in ragione della linea d'immersione della nave. È presente sulle grandi navi di carico che mutano sensibilmente l'immersione durante le operazioni di scarico e carico delle merci, per tenere la nave sempre accostata alla banchina.

autoscaricante → autosvuotante.

autostrade del mare Termine di recente conio che indica il trasporto di merci via mare kungo determinate rotte.

▼ Autorespiratore Pirelli in uso al gruppo Gamma nel corso del secondo conflitto; da *anaim.it*



autostrozzante Tipo di verricello che blocca una scotta, più noto con il nome inglese di «self-tailing».

autosvuotante Aggettivazione di nave addetta al trasporto alla → rinfusa le cui stive hanno forma a tramoggia per agevolare l'imbarco-sbarco delle merci e ragioni di stabilità: i cereali potrebbero fluttuare sul fondo spostando sensibilmente il carico. Caratteristica delle navi è scaricare i prodotti in stiva senza ausilio di mezzi di terra, riducendo l'impatto ecologico nel caso di sostanze potenzialmente nocive come il cemento.

autotrasformatore Tipo di trasformatore con un solo avvolgimento che assolve alle funzioni di primario e secondario, sfruttando l'autoinduzione anziché la mutua induzione Un autotrasformatore può essere di due tipi: a) *in salita*, detto anche elevatore: l'intero avvolgimento costituisce il primario e (parte di esso) il secondario; b) *in discesa*: il primario compone l'intero avvolgimento ed il secondario solo una sua parte.

autovirante Si dice del punto di scotta posto su una rotaia collocata trasversalmente all'imbarcazione, in modo che effettuando una virata questo si posizioni automaticamente a dritta o sinistra; è detto in inglese «self-tacking».

autovuotante Scafo con sistema che si libera automaticamente dell'acqua entrata, sistema realizzato con totale efficienza solo su piccole imbarcazioni.

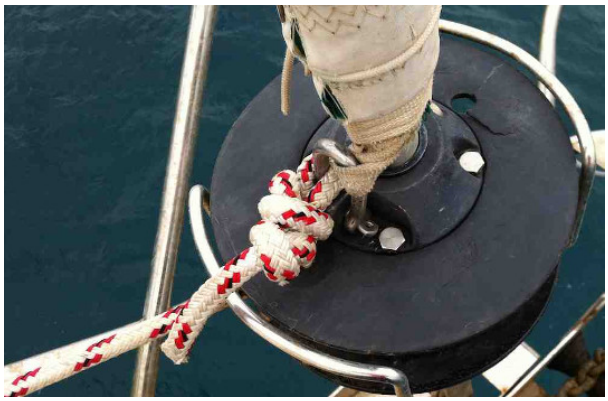
avamporto Specchio d'acqua in posizione avanzata rispetto al porto, anche di alcune miglia, delimitato da bracci artificiali che fungono da prolungamento del porto e da riparo provvisorio delle navi o luogo di sosta in attesa di entrare in porto.

a valle Il lato verso il quale si indirizza la corrente marina.

avancarica Tipologia di cannoni in uso sui vascelli da guerra caricati con palle di ferro.

avanscalo Detto anche «scalo volante», la parte dello scivolo dalla terra all'acqua in un varo classico, la zona dello scivolo

▼ In alto, avvolgifiocco con avvolgimento - svolgimento a tamburo; in basso avvolgiranda: la vite senza fine agisce su un ingranaggio facendo rollare il boma; fonti non individuate





che si protende in mare su cui la poppa della nave viene per prima a contatto con l'acqua.
Dopo uno scorrimento detto «a secco», ha inizio la fase dello scorrimento in acqua durante la quale la spinta non è ancora sufficiente a provocare la rotazione della zona prodiera dei vasi, detta anche brione; la lunghezza di questa parte dello scalo deve essere tale da evitare le due condizioni critiche che possono verificarsi nel corso del varo: lo «strapiombo» e il «saluto». Si ha la prima condizione quando l'avanscalo è troppo lungo: mentre la nave sta correndo verso una condizione critica, il centro di spinta (che muta durante il varo) e il centro di gravità giacciono sulla stessa verticale, per l'abbrivio la nave si ferma, si appoppa e s'inclina in avanti colpendo violentemente lo scalo (cosiddetta «nasata»); ricorre la seconda condizione quando l'avanscalo è troppo corto, e la risultante del peso e della spinta si trova davanti al brione dei vasi e viene a mancare l'appoggio dell'avanscalo, facendo appruare bruscamente la nave: ⟶ brione, varo in appendice.

avanti In riferimento ad una nave, ne indica la prua o la posizione rispetto ad un'altra nave: «essere sul davanti»; in riferimento ad una manovra indica di procedere con la prua al mare; in riferimento ad un ordine impartito, comando dato al macchinista di ottenere dai motori la massima potenza, all'addetto alle vele di bordarle: «avanti, tesa»; ai rematori d'iniziare la voga.

avanzamento Il progredire della nave; nella rotazione di un'elica, l'avanzamento teorico in funzione del passo, senza considerare scia e regresso.

avanzi Corpi galleggianti di una nave dopo un naufragio o un combattimento.

avanzo Lo spostamento in avanti prodotto dall'elica dopo ogni giro.

avaria Danno sofferto dalla nave all'ormeggio o in navigazione; un generico malfunzionamento del motore.

avere Forma verbale di diversa valenza secondo le parole cui è congiunto: «avere il vento di poppa», «avere pratica di vele», «avere il piede marino»,...

avvezione Trasporto in orizzontale di masse d'aria caldo-umide, come le masse tropicali. Il trasporto in verticale è il fenomeno della convezione.

avviamento Riferito ad una macchina, indica il passaggio dalla condizione statica (di fermo) a quello di lavoro. L'avviamento di motori di piccola e media potenza è ottenuto ricorrendo a motori elettrici; nei casi di macchine particolarmente potenti che richiedono un alto sforzo di avvio, si procede tramite motori ausiliari o iniettando aria compressa.

avvisatore Segnale acustico o visuale che comunica a navi vicine una situazione di pericolo o un avvertimento generico: una campana, una tromba, una bandiera, un lampo di luce o qualsiasi altro mezzo idoneo.

avvisi ⟶ segnalazioni acustiche, segnali marittimi.

avvisi ai naviganti Comunicazioni dell'Istituto Idrografico della Marina Militare Italiana per aggiornare i naviganti sullo stato dei venti e nei mari italiani, nel Mar Mediterraneo, canale di Sicilia, Sardegna, Corsica, e mari limitrofi. Gli avvisi comprendono anche comunicazioni di carattere temporaneo (navi od oggetti alla deriva) non riportati nella documentazione nautica ufficiale: portolani, carte nautiche, pubblicazioni varie. Particolare rilevanza è data agli «Avvisi di burrasca» che annunciano condizioni meteo pericolose per la navigazione.
Gli avvisi sono diffusi via radio in banda VHF da stazioni radio costiere ad orari predeterminati e trasmessi dalla radio nazionale in FM su Radiouno ogni giorno alle ore 06 45 di tempo locale nella trasmissione *Bollettino del mare*: le previsioni hanno validità di 12 h e sono rinnovate nello stesso arco temporale.
Il bollettino METEOMAR è diffuso in italiano ed inglese, e riguarda avvisi di burrasca, di temporali, tendenza del mare e del vento, avvisi di fondamentale importanza per la navigazione. È trasmesso continuamente sul canale 68 della banda marina in VHF sul canale 16 della stessa banda alle ore 01,35, 07,35, 13,45 e 19,45. Avvisi urgenti sono trasmessi sulla frequenza di 156,80 MHz e 2182 kHz. Attività di monitoraggio delle condizioni meteo e relativi avvisi sono demandati al CNMCA.

avviso Imbarcazione a vela impiegata per servizi di comunicazione fra il porto e la flotta all'ancora in rada; era armato con un solo albero e chiamato anche cutter.

avvistamento Riconoscimento di una nave, di un segnale, di un tratto di costa effettuato dal mare.

avvolgere Togliere al vento una vela, una bandiera.

avvolgidrizza Verricello alla base dell'albero con cui si manovra la drizza della randa.

avvolgifiocco Sistema meccanico, per aumentare o diminuire la superficie velica, in uso prevalentemente su imbarcazioni da crociera, senza ricorrere a cambi di vele. In luogo dello strallo di prua è presente una sistema rigido a canaletta che, munito di un tamburo alla base, è comandato da due cimette che aprono o chiudono la vela, generalmente il genoa, secondo il senso di moto: → fiocco.

avvolgimento Qualsiasi operazione di «legatura» effettuata dando volte ad un oggetto a bordo.

avvolgiranda Sistema di ammaino parziale o totale della randa, simile per principio all'avvolgifiocco, facendo rullare il boma e raccogliendo la vela intorno ad esso.

aye aye Antico saluto in uso presso la marina britannica pronunciato spesso nella forma «Aye aye, Sir» nel senso di «ho capito l'ordine e lo eseguo»; attualmente un modo di scambiare il saluto e gli onori fra un'imbarcazione con a bordo un ufficiale ed una nave. L'espressione, tipica del dialetto anglosassone come variante di *yes*, è ancora in uso presso corpi britannici e statunitensi, e sembra origini da antiche forme norvegesi.

AZ Simbolo dell'→ azimuth.

Azimut Cantiere navale italiano con sede a Viareggio specializzato nella costruzione di grandi imbarcazioni e yacht di lusso. Negli anni settanta l'Azimut ha rilevato lo storico cantiere Benetti della stessa città.

azimuth Termine derivante dall'arabo as-sūmut (direzione), una delle coordinate fondamentali in astronomia. Convenzionalmente si assume che l'azimut, individuato con il simbolo AZ, abbia al Nord misura pari a 0° ed all'Est misura pari a 90°, al Sud pari a 180° e all'Ovest pari a 270°, coprendo un angolo da 0° incluso a 360° escluso. Per quanto varie discipline intendano l'azimut in modo diverso, in genere è inteso come la distanza angolare fra il Nord e la perpendicolare del corpo osservato misurata in senso orario; in un sistema di coordinate polari, è comunque inteso come la distanza angolare di un punto partendo dallo zero.

azimuth podded propulsion system *Sistema di propulsione a capsule orientabili* in uso da qualche decennio su tutte le navi: ⟶ elica, Schottel.

Azio Battaglia navale (31 a.C.) che pose fine alla guerra civile fra Marc'Antonio ed Ottaviano detto poi Augusto. La battaglia rileva, oltre che per le conseguenze storico-politiche che ne derivarono, per l'introduzione da parte di Marco Vipsanio Agrippa, ammiraglio di Ottaviano ed il vero vincitore dello scontro navale, dell'«arpagone» (→ harpax), una trave con all'estremità un gancio, lanciata su navi avversarie con catapulte e recuperata con la cima cui era assicurata per l'abbordaggio e l'arrembaggio. La tecnica segnò un notevole progresso rispetto ai corvi ideati da Gaio Duilio nel corso della prima guerra punica, permettendo di recuperare la nave nemica senza affondarla, come avveniva invece con l'utilizzo del rostro.

Azov, mare Sezione a Nord del mar Nero con cui è collegato dallo stretto di Kerc.

azza Sagola di canapa utilizzata per alcuni tipi di pesca.
Antica asta in metallo nata nella fanteria nel medioevo e diffusasi a bordo delle navi per l'abbordaggio; terminava in cima con due ferri appuntiti da entrambe le parti a forma di martello o di scure, infilati sull'asta.

Azzorre, anticiclone → anticiclone.

Azzorre, isole Arcipelago costituito da un un gruppo principale di nove isole, tutte di origine vulcanica, sito a circa 1500 km dal Portogallo e meno di 4000 km dalla costa americana. Le isole sono caratterizzate da clima tiepido, di natura oceanica e subtropicale.

azzurratura Processo chimico sottovuoto con cui si applica agli obiettivi un sottile strato di fluoruro di magnesio di colorazione azzurra. Un obiettivo trattato secondo questa tecnica presenta una trasmissibilità della luce che può giungere al 99%, contro un 70% di un obiettivo non sottoposto al procedimento.

B

B Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto rosso e pronunciata «Bravo». Significa: *sto imbarcando/sbarcando merci pericolose*.

babordo Termine di probabile derivazione francese, non in uso nella marineria italiana, talvolta adoperato per indicare il fianco sinistro della nave o qualsiasi oggetto su questo lato.

babbuino Detto anche «babuino», è uno stroppo assicurato all'anello di gancio di un bigo di carico.

bac Imbarcazione nordica a fondo piatto per il trasporto di uomini e mezzi da una sponda all'altro di un braccio di mare.

baccalare Il supporto che nelle galee veneziane sosteneva il «posticcio» (detto anche «aposticcio»), una struttura che s'estendeva fuori bordo dalla murata per circa un metro: facendo sporgere il ginocchio del remo si aumentava l'efficacia della voga e diminuiva la fatica (lo sforzo) del rematore.



▲ In alto bacino in pietra a Genova nel porto vecchio; in basso bacino galleggiante all'Arsenale Militare di Taranto; da *irolli.it* e *marina.difesa.it*

bacan A bordo dei velieri, termine affettuoso riservato al comandante, mai chiamato con quest'ultimo nome perché il vero comandante era ritenuto Dio.

bacassa Piccola barca per l'attraversamento di un fiume o di un canale manovrata a remi, talvolta facendo forza su una fune stesa da una riva all'altra.

bacchetta Un qualsiasi strumento in legno o ferro idoneo all'uso destinato; nelle prime navi armate con cannoni, una bacchetta in ferro arroventata per dar fuoco alle polveri.

baciare Verbo usato per indicare che in un paranco la cima alata costringe due bozzelli sotto lavoro a toccarsi: i bozzelli «si baciano»; sinonimo di combaciare;

baciarsi → lemma precedente.

bacino Tratto di mare rientrante nella terraferma, quasi sempre artificiale, per riparare le navi o provvedere alla loro manutenzione ordinaria; talvolta lo si identifica con la darsena; → lemmi successivi.

bacino di carenaggio Ampia vasca dove vengono fatte entrare le navi per la necessaria manutenzione; il fondo della vasca è sotto il livello del mare per permettere l'ingresso delle navi. Il bacino si compone di una platea che ne costituisce il fondo su cui si dispongono le file delle taccate, di pareti laterali, e una porta stagna (la «barca porta») chiusa dopo l'ingresso della nave: in sostanza un robusto portello in metallo: una volta sistemata la porta sul → gargame, il bacino è svuotato dell'acqua con pompe d'alta potenza aspirante.

bacino galleggiante Bacino di carenaggio per manutenzione e riparazione delle navi composto di tre cassoni: uno centrale per accogliere la nave e due laterali. I cassoni riempiti d'acqua s'immergono consentendo l'ingresso della nave; svuotati fanno riemergere il bacino assieme al cassone centrale che libero d'acqua permette l'esecuzione delle opere. Si differenzia dal bacino di carenaggio per non necessitare di portare la nave a terra.

bacino idrografico Porzione delimitata di territorio che raccoglie acque di fusione di ghiacciai o nevai che scorrono confluendo in un solco ed originando un corso d'acqua, ovvero verso una depressione originando un lago o una palude. Se le acque raccolte sono dovute a precipitazioni, il bacino è detto imbrifero.

backing Termine meteorologico: rotazione della direzione di un vento al passaggio di una perturbazione in quota. La rotazione è in senso antiorario nell'emisfero boreale, in senso orario in quello australe ove il fenomeno è detto «veering».

baco Larga zattera, in uso nel XIX secolo, per attraversamento di fiumi e canali, idonea anche al trasporto delle carrozze.

baderna Una treccia di filacce per la protezione di parti meccaniche soggette ad usura o corrosione o per la protezione delle vele. Detto attualmente «premibaderna» o «premistoppa», il termine indica una serie di anelli in cordame di particolari qualità resistive, posizionati attorno all'asse dell'elica all'interno dell'astuccio per impedire infiltrazioni d'acqua nel vano motore, nel punto in cui l'asse dell'elica è a contatto con l'acqua. La rotazione dell'asse all'interno degli anelli, producendo calore per attrito (temperato dall'acqua in ingresso), li dilata e spinge le superfici di questi contro le pareti dell'astuccio e contro l'asse, consentendo l'ingresso soltanto di rare gocce d'acqua.
Nella posa in opera, si taglia la cima in tratti di lunghezza eguali alla circonferenza dell'asse e chiusi in se stessi a formare anelli posizionati sfalsati per evitare che le giunzioni cadano dalla stessa parte. I giri di baderna variano da tre a cinque su imbarcazioni di medie dimensioni e sono posti in opera tenendo conto della rotazione dell'asse dell'elica, destrorso o sinistrorso.

baffo Denominazione comune di ciascuna delle due onde che uno scafo solleva a dritta e sinistra; termine con cui s'indicava il rematore → bonavoglia.

bagaglio Beni personali di un viaggiatore o di un membro d'equipaggio occorrenti durante la navigazione.

bagala Detta anche «baggala», imbarcazione a vela di ~ 30 m di lunghezza con poppa a specchio, diffusa nel Mar Rosso, nel golfo Persico, lungo la costa dell'Africa orientale e in India, armata con due alberi e vela latina di sciabecco, a geometria quadrangolare nei paesi arabi.

baglia Tinozza composta da una mezza bótte in uso sui vascelli da guerra a vela come contenitore di granate.

baglietti Travi di legno parallele ai bagli, ma di minor spessore rispetto a questi, usati come rinforzo al ponte.

baglio Elemento strutturale dello scafo di particolare robustezza ed ampia sezione d'arco, disposto perpendicolarmente rispetto all'asse longitudinale della nave come elemento d'unione delle murate, irrigidimento dello scafo e sostegno della coperta: in funzione di questi parametri sono le caratteristiche del baglio e il relativo inarcamento da attribuirgli per ricavarne la massima resistenza strutturale in relazione alla pressione del carico superiore applicato. L'inarcamento, ossia l'innalzamento del ponte sulla retta del baglio prende il nome di «bolzone»; ha nome «retta del baglio», la linea orizzontale che passa per l'intersezione tra il ponte di coperta e le murate.
I bagli accompagnano la costruzione navale da prua a poppa, interrotti soltanto dalle necessarie aperture realizzate in modo da assolvere alla medesima funzione: bagli più corti (→'baglietti) collegati mediante un bracciolo ad altri bagli in prossimità di un'apertura in coperta come un boccaporto prendono il nome di barrotti; ⟶ baglio mobile e mezzo baglio.
Il «baglio massimo», detto anche «baglio maestro», esprime la massima larghezza dello scafo, ed è particolarmente robusto nelle barche a vela con albero non passante: → gagliotta. In alcuni gozzi in prossimità del baglio si trovano disposti appositi rinforzi i vanchi, puntelli che collegano le fiancate per ulteriore irrobustimento. Realizzato di norma in un unico solido legno, può anche essere efficacemente strutturato lavorando singoli listelli di legno curvati ed incollati fra loro con colle o resine. L'unione del baglio alle ordinate di dritta e sinistra è realizzata secondo vari tipi di incastri, anche con l'aggiunta di rinforzi, come i braccioli, che assicurano un miglior collegamento strutturale scaricando sulle ordinate la pressione gravante sui bagli.
Nelle imbarcazioni in legno la geometria dei bagli ha spesso un profilo rettangolare, ed il loro numero non è sempre coerente con quello delle ordinate, trovandosi equamente distribuiti anche ogni due o tre ordinate, tenendo conto naturalmente del carico locale e del tipo di scafo. Nelle imbarcazioni in alluminio e ferro, il baglio presenta in genere una geometria ad «U», avvitato o saldato alle ordinate.
I bagli sono assenti nelle imbarcazioni in vetroresina dove la funzione è assolta da robuste paratie in multistrato che collegano solidamente il guscio con la coperta, disposte generalmente in corrispondenza della massima larghezza dello scafo, in prossimità dei divisori dei locali, dell'apertura del pozzetto, dei gavoni, del pozzo della catena dell'ancora: → immagine alla pagina 105. Spesso la coperta è irrobustita con ingrossamenti da murata a murata dove sono affogati elementi strutturali in legno o alluminio.
A bordo delle navi mercantili e militari, le funzioni dei bagli sono assolte da robusti profilati di apposita geometria che corrono da una murata all'altra per ogni ponte delle nave, uniti verticalmente fra loro da altri elementi.

▼ Posa in opera dei bagli di prua su imbarcazione in multistrato; fonte non indiviuata



baglio mobile → baglio.
Detto anche «galeotta», elemento strutturale comune sino a decenni fa a bordo di navi mercantili con necessità di calare nella stiva carichi di enorme ingombro dimensionale senza essere ostacolati dalla frequente presenza dei bagli.
Per le operazioni di carico e scarico si fece ricorso a bagli composti di più elementi di profilato metallico in cui l'elemento centrale, in coincidenza del boccaporto, non era come altri saldato ma incastrato e imbullonato sulle rispettive costole di dritta e sinistra collegate con la murata. Prima delle le operazioni di carico delle merci, i bagli all'interno della mastra del boccaporto venivano tolti e successivamente ricollocati in posizione al terminate delle operazioni con notevole impiego di tempo. Fra un baglio (mobile) e l'altro si ponevano quindi alcune tavole in legno che costituivano il cielo della stiva, e il boccaporto era poi sigillato con un telo cerato, detto in gergo «panò», che copriva anche la la mastra costituendo il coperchio del boccaporto.
Il sistema è decaduto con l'introduzione della tecnica di chiusura dei boccaporti secondo il sistema detto → portellone Mac Gregor, evitando la rimozione del baglio ed irrobustendo il battente del boccaporto che diviene per tutta la sua superficie un vero e proprio elemento strutturale della nave.

bagnare le vele Operazione spesso condotta in passato sulle vele in tessuto naturale per far loro prendere meglio il vento.

bagnasciuga In un'imbarcazione a vela, la parte dello scafo che per variazione di immersione, secondo il carico e in relazione allo stato del mare, è soggetta ad essere alternativamente a diretto contatto con l'acqua e fuori di essa; sulle grandi navi il termine omonimo è → fascia.
Il termine è spesso impropriamente riferito alla parte di spiaggia che il mare bagna e asciuga ritirandosi, il cui nome corretto è invece battigia, divenuto d'uso comune a seguito di un discorso alla radio di Mussolini quando dichiarò che gli Anglo-Americani sbarcati in Sicilia *sarebbero stati fermati sul bagnasciuga*.

bagnino Addetto alla sicurezza dei bagnanti; recentemente ai bagnini sono stati affidati anche compiti di eco-sorveglianza.

bagno Immersione del corpo in acqua; stabilimento balneare; anticamente la nave su cui i condannati scontavano la pena al remo, da cui la dicitura «bagno penale».

baia Rientranza nella linea di costa, di minor estensione rispetto al golfo, con entrata stretta. Per similitudine a bordo delle navi una tinozza di legno usata per lavare, e sui velieri un recipiente della capacità di mezzo barile tenuto in coperta per vari usi.

▼ Ancora Baldt appartenuta alla corazzata Arizona affonda nel 1941 a Pearl Harbour; da *oldchesterpa.com*



baiano Organismo animale che attacca la carena di una nave: → denti di cane.

baidarka Piccola imbarcazione in uso alle isole Aleutine, simile al kayak, costruita con pelli ed ossatura in legno.

baietta Piccola baia; tinozza in legno molto alta.

baionetta, deriva Tipo di deriva mobile che può essere alzata dalla cassa per alare l'imbarcazione in spiaggia.

baiuli Detti anche «saccari», portuali operanti nel → portus romano.

balandra Imbarcazione a vela a fondo piatto di grandi dimensioni in uso nei secoli XVI e XVII specialmente in Belgio per la navigazione di fiumi e canali; imbarcazione di guardia ormeggiata all'ingresso di un porto per prevenire il contrabbando. A volte si trova nominata come «palandra».

balangai Barca in uso nelle Filippine di notevoli dimensioni.

balano Crostaceo marino (*Balanus tintinnabulum*) che si attacca ad ogni supporto penalizzando, nel caso di una carena, le prestazioni di questa.

balaustrata Nome dato sui velieri al parapetto del cassero composto da basse colonnine in legno.

balbettare Sinonimo del più usato fileggiare: è riferito alle vele quando stimolate da poco vento non riescono a gonfiarsi, alternando la posizione di lavoro con quella di inattività.

balconata Terrazzino con parapetto comunicante con gli alloggi degli ufficiali che s'ergeva a poppa dei velieri.

balcone Sostegno in legno o metallo a poppa delle imbarcazioni, designato spesso (impropriamente) «pulpito di poppa». Negli antichi vascelli i balconi erano luoghi coperti creati per realizzare una zona di comodità.

Baldt, ancora Ancora di geometria simile alla Hall, molto usata negli Stati Uniti a bordo di unità militari.

baleniera Nave dedita alla caccia alle balene; lancia a remi lunga e stretta riservata al comandante; imbarcazione usata per il lancio del rampone contro i cetacei.

balestra Sistema di paranchi un tempo usato negli scali per il varo delle navi; strumento nautico: → balestriglia.

balestrare Accrescere la tensione di un cavo in senso perpendicolare alla direzione di lavoro, come se si caricasse una balestra; l'operazione si compie quando si ammaina una scotta o una drizza recuperando l'→ imbando.

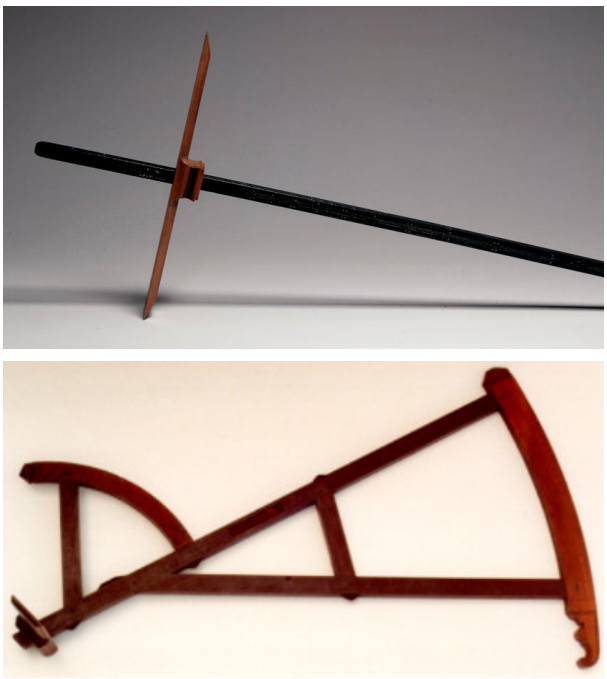
balestriera Feritoia sulla fiancata delle navi a vela per colpire il nemico con la balestra o il fucile.

balestriglia Detta anche balestra, strumento d'origine antichissima in uso sino all'invenzione dell'ottante per misurare la distanza angolare di un astro o la sua altezza sull'orizzonte. Era detta anche «arcobalestra» e «bastone di Giacobbe».
Applicato l'occhio all'estremità del regolo, si avvicinava o allontanava la piccola barra traversa lungo l'asta finché le mire non coprivano i due oggetti interessati all'osservazione e si leggeva la distanza angolare l'ungo l'asta graduata.

balestrone → livarda.

balipedio Poligono terrestre o marittimo per testare artiglierie, corazzature di navi e di mezzi terrestri, le geometrie ottimali dei proiettili, la grana dell'esplosivo; in funzione dei risultati ottenuti si compilano tabelle di tiro per il calibro usato. La linea di tiro, dove sono posizionati a lati opposti centrali di tiro e bersagli, ha lunghezza variabile e può superare i 40 km. In passato erano attivi poligoni a Viareggio, alla tenuta di San Rossore, al Parco del Migliarino, a Terni, in provincia di Roma. A Salto di Quirra (Sardegna,) è sito attualmente il più grande balipedio europeo presso il quale svolgono le loro prove molti paesi del continente: → lemma successivo.

balistica Tecnica di calcolo della traiettoria dei proiettili, studio della relazione che intercorre fra distanza dell'oggetto da colpire e l'angolo d'elevazione del cannone in funzione di vari parametri. La tecnica era in uso nelle centrali di tiro delle navi da guerra (cacciatorpedinieri, incrociatori e corazzate) e riguardava due discipline fra loro in relazione: a) *balistica interna*, il comportamento del proiettile all'interno della canna; b) *balistica esterna*, il comportamento del proiettile nel fluido aeriforme al momento in cui abbandona la canna con riguardo alla velocità della nave che l'ha esploso, a quella della nave bersaglio, all'incidenza della forza di gravità in relazione alla



▲ In alto, balestriglia per topografia; in basso balestriglia per uso navale; da *vialattea.net* e fonte non individuata

massa del proiettile, all'influenza infine del vento su di esso: vento relativo e vento reale; il primo è il vento che investe il proiettile per la velocità d'avanzamento della nave, il secondo quello esistente al momento in zona; → dispersione delle salve. Attualmente il cannoneggiamento è ridotto, preferendosi in sua vece il lancio missilistico guidato da apparati elettronici.

balistico, pendolo Strumento per la misura della quantità di moto di un proiettile, ideato da B. Robins nel 1742. Un proiettile di massa m_a e velocità v era sparato orizzontalmente e colpiva la massa oscillante m_b di un pendolo di legno maggiore del del proiettile. L'angolo di spostamento misurato (→ immagine) dava la capacità di penetrazione del proiettile.

balla Grosso sacco o involucro per raccogliere merce.

ballast Equivalente inglese dell'italiano zavorra; nelle imbarcazioni da regata, la zavorra supplementare sotto forma di acqua imbarcata in serbatoi laterali dello scafo riempiti tramite pompe per stabilizzarne l'assetto.

ballatoio Detto anche «ballatore», parte sporgente intorno alla poppa, un → andito per scopi di difesa.

balletta In passato, la ridotta quantità di merci consentita ad un passeggero di portare a bordo per farne commercio senza pagare il nolo.

ballista Arma simile ad una balestra usata a bordo delle navi romane per lanciare sassi e, a partire dal basso impero, anche dardi. I preposti al tiro erano detti «ballistari».

ballistario → ballista.

ballottare Cattiva navigazione per erroneo governo della nave o mare mosso, verbo decaduto.

balon Barca siamese costruita asportando l'interno di un tronco d'albero.

balotina Piccola barca veneziana a quattro remi molto veloce con cui si svolgeva una sorta di regata nelle acque dei canali.

balsa Legno leggero, con un buon rapporto peso-resistenza, usato nel modellismo navale ed aeronautico; con questo legno il norvegese Thor Heyerdahl realizzò il → Kon-Tiki.
Barca simile alla battana usata dai nativi della California. In

Baltico, mare Mare interno all'oceano Atlantico circondato dalla penisola scandinava e dalla piattaforma europea. Comunica con il mar del Nord attraverso le isole e la penisola della Danimarca e vi sfociano l'Oder, la Vistola, la Neva.

balumina Lato maggiore di una vela triangolare detto anche «caduta poppiera»; gli altri lati hanno nome di «inferitura» o «caduta prodiera» e di «base» o «piede», inferiti, rispettivamente, sull'albero e sul boma. Il vertice superiore della vela in testa d'albero prende il nome di «angolo di penna», quello inferiore di «angolo di mura», quello rivolto a poppa di «angolo di scotta».

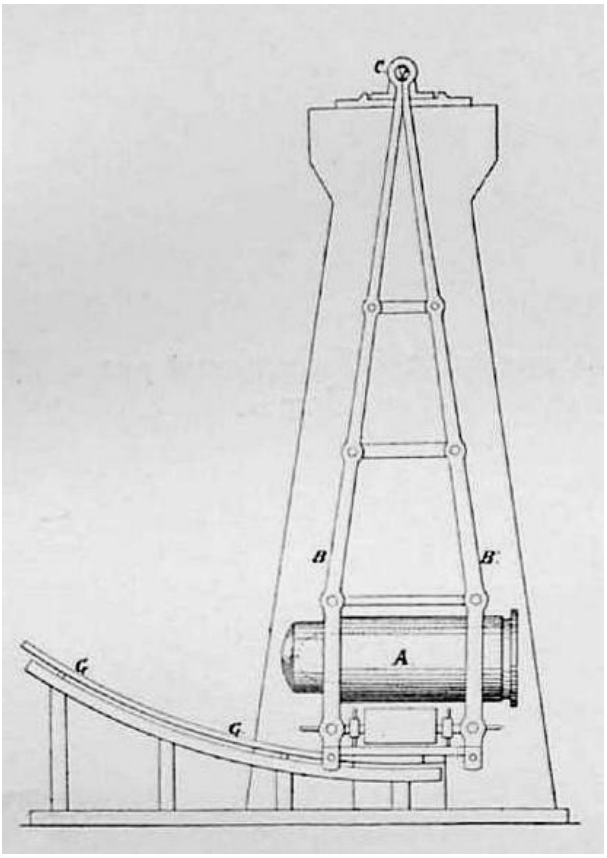
balun Acronimo di *ba*[*lanced*] *un*[*balanced*] (bilanciato e non bilanciato), dispositivo elettronico per accordare un'antenna radio simmetrica con una linea non bilanciata su un cavo coassiale: → accoppiatore.

balza Zattera diffusa realizzata con pelli gonfiate diffusa nell'America meridionale.

balzo A bordo dei velieri, tavola che sosteneva il marinaio che compiva un lavoro sospeso: → bansigo; nodo eseguito per sostenere la tavola e detto «a balzo»; nome (arcaico) del grillo.

bambù Graminacea dal fusto sottile, relativamente robusto e di notevole altezza, diffusa nell'Asia Sudorientale e in Polinesia dove è usata per la costruzione di rudimentali imbarcazioni fluviali e piroghe.

▼ Pendolo balistico; legenda: a) massa percossa, b) pendolo, c) arco di risalita; *wikipedia.it*



bananiera Aggettivazione di nave da trasporto per prodotti tropicali; le stive sono attrezzate con celle refrigeranti.

banca Voce veneziana; indicava l'arruolamento dei marittimi.

bancaccia Detta anche parasartie o «parasarchie», robusta tavola di grande dimensione, trasversalmente disposta esternamente allo scafo, in uso a bordo dei velieri a dritta e sinistra per aumentare la distanza delle sartie dalle murate amplificandone la capacità di lavoro sugli alti alberi: ⟶ battisartie, divergenza; nelle galee, il tavolato a poppa dove dormiva il comandante.

bancali Travi di grossa dimensione disposte in modo da formare un piano inclinato per farvi scorrere le merci da scaricare.

bancata La distanza fra due banchi dei rematori nelle imbarcazioni a remi.

banchetta Tavolato ai piedi del rematore sulle galee per poggiare i piedi rinforzando la voga.

banchi Mucchi di sabbia o ghiaia accumulatisi in prossimità della riva per effetto del moto ondoso.

banchiglia Altro nome per la banchisa.

banchina Opera in legno o muratura, prolungamento della terraferma in mare per permettere l'ormeggio delle navi con maggior pescaggio. Nel caso di imbarcazioni a vela di medie dimensioni si adottano spesso «banchine galleggianti» ancorate alla terraferma e sul fondo con un corpo morto.

banchinamento Opere relative alla costruzione di una banchina in un porto.

banco dei rematori Tavola disposta trasversalmente in un'imbarcazione a remi, dove siedono i rematori; → bancata.

▼ Stemma araldico nella bandiera della Marina Militare Italiana, vedi testo; da *marinadifesa.it*



banchisa Formazione di ghiaccio per congelamento dell'acqua, tipica delle regioni polari, da cui si distaccano in primavera parti di ghiaccio dette iceberg: → ghiaccio marino.

banco In mare, repentino innalzamento del fondo marino sabbioso o a scogliera o di natura corallina; avvistamento di numerosi pesci: «banco di pesci»; su una barca a remi → banco dei rematori; con riferimento a fenomeni atmosferici, «banco di nubi», «banco di nebbia», «banco di ghiaccio»,...

banco emerso Massa di sabbia o ghiaia che emerge di poco dalla superficie marina.

banda Riferito all'imbarcazione ne indica un lato, indifferentemente la dritta o la sinistra; → anche alla banda; striscia dipinta progenitrice dell'odierna bandiera; il termine è sinonimo di fianco, murata, bordo, per diversa specificazione: → lemmi successivi.
Riferito alla modulazione del suono di un fischio da nostromo, l'espressione «due alla banda» (nelle varianti 4, 6, 8) replica gli onori resi a bordo ad ufficiali ed ospiti nel secolo scorso, quando per bande s'intendeva il numero delle lanterne disposte lungo lo scalandrone per ammettere a bordo ufficiali ed ospiti. I fischi sono: a) due, per ufficiali inferiori; b) quattro, per gli ufficiali superiori; c) sei, per ammiragli; d) otto, per capi di stato.
In elettronica e nelle radiocomunicazioni, la frequenza di trasmissione e ricezione dei segnali radio nella frequenza assegnata alle comunicazioni marittime: → banda radio.

banda, dare alla Inclinare la nave con mezzi meccanici per far fuoruscire acqua imbarcata o compiere opere di rimessaggio in carena: → abbattere in chiglia.

banda radio Con riferimento alle frequenze (VHF, LF,...), la → lunghezza d'onda elettromagnetica per la frequenza trasmessa; «ampiezza di banda» è l'ampiezza fra due frequenze che può essere selezionata con un «filtro di banda», un dispositivo elettronico che lascia passare soltanto determinate frequenze.

bandella Staffa metallica a forma di «U» cui sono saldati gli agugliotti del timone; la staffa che sostiene le femminelle sullo specchio di poppa.

banderuola Segnavento in stoffa, oggi in disuso, issato in testa d'albero per visualizzare la direzione di provenienza del vento; sulla banderuola erano spesso raffigurati stemmi o insegne.

bandiera Tessuto di varia foggia e colore, realizzato secondo prescrizioni o direttive, idoneo ad identificare un'unità (bandiera della nave), a segnalare un pericolo, un divieto, impartire un ordine (Codice Internazionale dei segnali), segnalare infrazioni al regolamento o assicurare via libera all'imbarcazione contro cui si è elevato reclamo nel corso di una regata.
A bordo delle galee, tessuto di damasco o seta a ridosso dell'albero che recava impresse le insegne del regnante.

bandiera della Marina Militare e Mercantile Italiana Le bandiere delle marinerie italiane presentano in campo bianco (lo scudo), uno stemma araldico con i vessilli di quattro delle Repubbliche marinare (Amalfi, Genova, Pisa, Venezia) sostitutivi dello stemma sabaudo dopo la fine della monarchia. Nello stemma della Marina Militare il leone alato di San Marco sostiene con la zampa destra la spada e poggia la sinistra sul Vangelo di San Marco e lo stemma è coronato e rostrato; nell'omonima della Marina mercantile il leone sostiene con la zampa destra il vangelo aperto con la scritta PAX TIBI MARCE EVANGELISTA MEUS e lo stemma non è coronato né rostrato. Lo stemma della Marina Militare è stato modificato nel 2012.

bandiera della nave Tessuto confezionato in forme e colori prescritti dalla legge dello stato di appartenenza, espressione della sua nazionalità e sovranità.
Il lato della bandiera a contatto con l'asta è detto «inferitura della bandiera» o «ghindante», quello libero «battente» o «ventante»; la bandiera deve essere sempre libera, mai arrotolata sull'asta; può essere incazzottata, cioè tenuta stretta (non avvolta) all'asta con la propria sagola cosicché possa essere immediatamente scazzottata. La sagola con cui si issa la bandiera è detta drizza; lo scioglimento della drizza è detto «sferire la bandiera»; la cima che la fa discendere è detta alabbasso.
La bandiera della nave, custodita dal comandante, in navigazione è issata all'asta di poppa o al picco dell'albero poppiero; sulle unità militari è issata all'asta di poppa nel corso di cerimonie o all'ingresso e uscita dal porto; durante la navigazione la «bandiera di navigazione» è issata al picco dell'albero poppiero o alla sagola esterna di dritta della crocetta principale dell'albero maestro; → derno. Le unità all'ancora effettuano il cambio di bandiera alzando la bandiera di bompresso sull'asta di prua ed ammainando quella di navigazione: «Jack»: → etichetta.
Le bandiere si distinguono in: a) *di cortesia*, issata a prua su navi a motore e sulla crocetta di dritta dell'albero maggiore su quelle a vela quando si naviga in acque di uno stato straniero; b) *armatoriale*, issata sulla crocetta di sinistra dell'albero principale su imbarcazioni a motore e a vela: si issa quando l'armatore è a bordo e si ammaina se si ospita un'autorità civile o militare; c) *di libera pratica*, bandiera gialla issata in porto, dichiarazione all'autorità marittima con cui si chiede permesso di sbarcare perché l'equipaggio è sano, pratica detta anticamente di quarantena; d) *di gran pavese*, detta bandiera di gala; e) *di guidone sociale*, → guidone.

bandiera di bompresso ⟶ bandiera, jack.

bandiera di combattimento Si issa quando la nave sta per dare battaglia. Realizzata in tessuto pregiato e decorata con ricami, è consegnata al comandante della nave, quando diviene operativa, nel corso di una solenne cerimonia e custodita in una

teca prossima alla sua cabina o nel cofano. Cessata l'operatività della nave, la bandiera, riposta in un cofano, è consegnata al Museo Storico delle Bandiere.

bandiera di comodo Detta anche « bandiera di convenienza», è l'insegna, propria di uno stato diverso da quello dell' armatore proprietario, issata su una nave. Il ricorso alla bandiera è operato sempre per evitare di pagare tasse elevate ed ottenere la registrazione della nave senza eccessivi controlli in cambio di esborso di denaro; la bandiera issata determina la condizione giuridica da applicarsi alla nave. Fra le nazioni che rilasciano più facilmente bandiere di comodo, vi sono Malta, la Guinea, l'Honduras, la Liberia, la Mongolia, Panama.

bandiera, in Disposizione di una vela in modo che non prenda vento; disposizione delle pale dell'elica di una nave a vela in modo che queste offrano la minima resistenza all'avanzamento: «elica in bandiera»: → immagine alla pagina 45.

bandiera, nodo Nodo di congiunzione della sagola della bandiera alla cima che scorre sull'asta.

bandiera ombra Sinonimo di → bandiera di comodo.

bandiere di segnali → Codice Internazionale dei segnali. Sistema di 26 bandiere alfabetiche, 10 numeriche, tre ripetitrici, una «d'intelligenza», usate a bordo delle navi per trasmettere segnali secondo il Codice Internazionale.

bandini/bandinetti Lunghe travi in legno in uso sulle galee che costituivano la coperta di poppa.

bando L'espressione «in bando» specifica un oggetto libero, non assicurato; «bando»: l'indizione di una regata («bando di regata») con il relativo regolamento.

banka Piroga in uso a Manila ricavata da un tronco d'albero.

bansigo Detto anche «banzigo» o «balzo», panca o sedile assicurata con cime ad un drizza per issare un uomo su un albero per lavoro; si usa anche per imbarcare o sbarcare persone inabili.

bar Unità di misura della pressione non riconosciuta dal Sistema Internazionale da cui è tollerata; la pressione si misura in → pascal (simbolo Pa): 1 bar corrisponde a 10^5 Pa.

baratteria Detto anche «baratto», il termine indicava una serie di reati (naufragio doloso, distruzione volontaria del carico,...) che nel nuovo Codice della navigazione sono considerate figure giuridiche autonome e distinte.

baratto → lemma precedente.

barba Serie di sagole fissate alla capezzeria da cui si diparto-no a raggiera: → anche branda.

barba di gatto Tipo di ancoraggio disposto con due ancore detto anche «afforco».

Barbara, Santa Patrona di chi svolge professioni ad alto rischio, come artificieri, artiglieri, minatori, addetti ai pezzi della Marina Militare Italiana, e varie altre attività: → santabarbara.

barbariccio Barca remi di piccole dimensioni d'origine sarda usata nella pesca di tonnara.

barbe Bordature a prua di una nave a vela: in veneziano erano dette «covertelle».

Barber hauler Espressione inglese: alare secondo il sistema Barber, un paranco rinviato in pozzetto per bordare le vele di prua.

barbetta Da barba, cima di lunghezza variabile (dai 10 m ai 12 m) fissata a prua ed utilizzata per ormeggio o rimorchio; unione di due cime di lunghezza variabile legate insieme con impiombatura ed assicurate ad anelli a prua e a poppa, utilizzate per il rimorchio o l'ormeggio.

▼ Barbotin su imbarcazione da turismo; fonte non individuata



barbiere Figura a bordo delle navi che esercitava professione medica di basso rango. Il termine era sinonimo di cerusico.

barbiere, nodo Nodo di scotta usato per legare i capelli sulla trama delle parrucche.

barbotin Ruota ad impronte dell'→ argano per il recupero della catena, così chiamata dal suo inventore Benoît Barbotin.

barbotta Galea corazzata con robusto tavolame per la protezione dei combattenti, detta anche galea imbarbottata.

barca Nome riservato ad un galleggiante con propulsione a remi, a vela o motore di modeste dimensioni; in epoca romana individuava una nave, che scaricava merci, da altra alla fonda. Il termine deriva probabilmente da βᾶρις, una voce d'origine egizia con cui si indicava una barca a propulsione velica e a remi di medie dimensioni. Il termine, successivamente acquisito dalla lingua italiana, è transitato anche nel francese e nello spagnolo dove ha assunto forme simili: *barque* e *barco*; in Inghilterra è divenuto *bark*.
Nel linguaggio dei circoli nautici col vocabolo s'indicano spesso velieri plurialberi e scafi a motore con più ponti e decine di metri di lunghezza.

barcaccia Vocabolo d'uso decaduto; imbarcazione di servizio, la più grande fra quelle a bordo, adoperata per l'esecuzione di lavori pesanti.

barcaiolo Marinaio che su una piccola imbarcazione a remi svolge attività fra una sponda e l'altra di un fiume o di un canale; qualifica professionale contemplata dal Codice della Navigazione per i servizi portuali.
È detto «nodo di barcaiolo» un nodo parlato, «mezzo barcaiolo» un analofo nodo scorrevole.

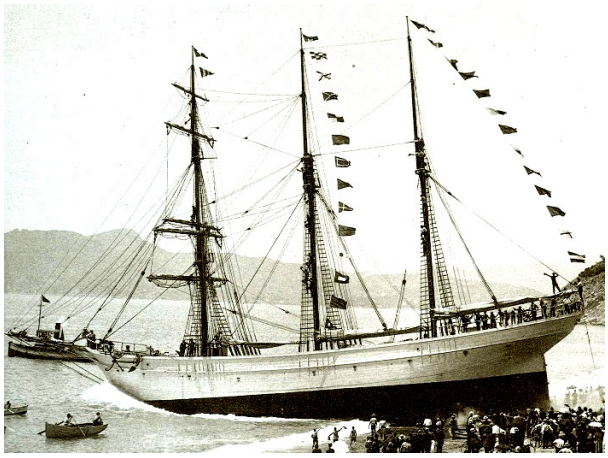
barca pilota Imbarcazione di buone qualità marine che trasporta il → pilota del porto per coadiuvare il comandante della nave nelle manovre di attracco e uscita dal porto.

barca porta Porta stagna in un → bacino di carenaggio.

barcareccio Il complesso delle imbarcazioni impiegate in uno stesso lavoro di pesca.

barcarizzo Apertura sulla murata di una grande imbarcazione in prossimità del ponte di coperta di una scala che conduce al pelo dell'acqua ed i cui gradini hanno la proprietà di restare

▼ Il barcobestia *Fidente* al varo il 14 giugno 1922; da *conlapelleappesaaunchiodo.blogspot.it*



sempre paralleli quale che sia l'inclinazione della scala; è detta anche «scala di fuori banda».

barcarola Canto, quasi una cantilena, molto diffuso fra i pescatori e divenuto, per la notorietà, un tipo di composizione musicale come, ad esempio, la *barcarola* di Offenbach.

barcarolo → barcaiolo.

barcata Il carico di una barca, di uno stesso genere di beni, stipato alla rinfusa.

barcella Nome dato a una barca piccolissima.

barcheggiare Andare per barca senza una meta.

barcheggio Andirivieni di barche da terra ad una nave ormeggiata per carico e scarico delle merci.

barchetta Piccola imbarcazione, generalmente a remi; la parte galleggiante di un → solcometro.

barchetto Barca a vela usata nel medio Adriatico per la pesca in alto mare armata con due alberi e fiocco; piccola barca per il trasporto di persone da una sponda all'altra di un fiume o di un canale.

barchino esplosivo Indicato in sigla come MTM (Motoscafo [da] Turismo Modificato), fu un mezzo d'assalto utilizzato dalla Marina Militare Italiana nel corso del secondo conflitto bellico, che partecipò, con sorti alterne, a diverse azioni di guerra, una delle quali anche dopo il termine del secondo conflitto: → mezzi d'assalto italiani in appendice.

barchino saltatore ⟶ grillo barchino e mezzi d'assalto italiani in appendice.

barcia Nave da carico usata nel territorio di Ancona.

barciotto Termine usato nell'isola di Malta per indicare una nave armata a vele quadre.

barco Termine ligure; nome in uso in passato per i bastimenti a vela con più di un albero.

barcobestia Nome d'origine genovese divenuto d'attualità nel XX secolo per la goletta dall'omonimo nome, prodotta dai cantieri di Viareggio dai primi del Novecento sino alla prima metà del secolo scorso, con la poppa molto ovalizzata e più bassa rispetto alla prua. Il nome si vuol far derivare dal fatto che gli inglesi chiamavano queste imbarcazioni *the best boat* (la barca migliore), locuzione divenuta in bocca ai maestri d'ascia viareggini *barcabest*, quindi «barcobestia». La goletta era armata con due o tre alberi più bompresso: quello di trinchetto a vele quadre, quello di maestra e mezzana a randa aurica.

barcolana Regata storica che si svolge a Trieste con cadenza annuale la seconda domenica di Ottobre. Sorta nel 1969 per conto della Società Velica di Barcola e Grignano,, la regata si articola su un percorso di 15 miglia nautiche con vertici fissi disposti lungo un quadrilatero: la linea di partenza è fra il Castello di Miramare e la sede della Società velica, la linea di arrivo è di fronte a Piazza dell'Unità d'Italia.

barcollare Sinonimo (scorretto) del verbo che indica il rollio di una nave.

barcon Grosso barcone non pontato usato nel milanese per il trasporto di materiali e viveri in città attraverso i canali.

barcone Barca di notevole dimensioni usata in un un porto un fiume o un canale per il trasporto di merci; il termine indica anche una barca a fondo piatto legata a fianco di un'altra a sua volta legata ad un'altra ancora e così via, per formare un ponte di barche.

barcoso Nave commerciale e da guerra del XIV secolo.

bardotto Una specie di mulo: per traslitterazione l'animale (o il mezzo meccanico) che dagli argini di un fiume o canale trascina un'imbarcazione controcorrente con l'alzaia.

barena Voce veneta riferita a una parte di terre emergenti dalle acque, un bassofondo che emerge con la bassa marea.

bareno Utensile composto da una barra in metallo duro, alla cui estremità è un inserto, utilizzato per l'asporto di materiale in cavità cilindriche per ottenere un buon alesaggio; a bordo delle navi dell'Ottocento era usato per l'asportazione del legno.

bargio Imbarcazione a vela in uso nel XIX secolo con le funzionalità della → barcaccia, ma di dimensioni minori; era simile a un palischermo.

baricentro Il centro di gravità di un corpo, ossia il suo punto di equilibrio quale risultante dei vettori gravitazionali che ne esprimono l'intero peso.
In un'imbarcazione a vela di disegno classico (prua e poppa simmetriche), l'individuazione del baricentro cade sempre a mezzanave, tanto più che la pinna di deriva, sempre presente in una barca a vela, farà immergere l'imbarcazione nella parte più panciuta dove la spinta idrostatica è più forte, dividendo i pesi quasi equamente fra prua e poppa: baricentro-peso e spinta idrodinamica coincideranno. Se la nave non è simmetrica, com'è in molte unità commerciali, si avrà uno scompenso fra le forze e occorrerà riequilibrare spostando pesi, ad esempio, i serbatoi, oppure zavorrando fino a ricostituire l'equilibro necessario.
Il baricentro, determinato in fase progettuale considerando ogni possibile variazione introdotta a diverse condizioni di carico, va verificato nella rispondenza al tracciato, testato e, se necessario, perfezionato a seguito delle necessarie prove a mare. La prova di stabilità della nave si esegue posizionando un carrello, con caricata una notevole massa in prossimità del baglio massimo, che si fa scorrere su rotaie da fiancata a fiancata per verificare le reazioni di stabilità in relazione allo spostamento del carico introdotto. Se le esperienze rivelano un valore di altezza metacentrica (: → metacentro) diverso dal progetto si spostano le masse verso il basso se possibile, altrimenti si zavorra la nave.

barico Aggettivazione della pressione atmosferica: → gradiente barico.

barile Nome dato alle basse gabbie; unità di misura inglese «barrel» corrispondente a 163,65 L; recipiente per i liquidi a bordo dei velieri per l'acqua potabile.

barilotto Cilindro dell'→ arridatoio filettato a sensi inversi; bótte della capacità di $^1/_4$ di tonnellata.

baris Barca egizia a fondo piatto usata sul Nilo per trasporto di mercanzie e per un funerale da cui si fa discendere, attraverso il greco, il termine barca.

barografo Strumento di misura meccanico composto da un cilindro metallico foderato con un foglio di carta graduata azionato da un motore meccanico o elettrico. Un pennino collegato al barometro traccia sul tamburo le variazioni orarie (o giornaliere) della pressione atmosferica, il → barogramma.

barogramma Tracciato su carta o schermo dell'andamento della pressione atmosferica per un tempo determinato.

barometrica, altezza Differenza di livello fra due punti di una regione determinata col barometro.

barometro Strumento per la misura della pressione atmosferica costituito, nella configurazione classica, da un tubicino di almeno 80 cm riempito di mercurio e sigillato da una sola parte, mentre il lato aperto (in basso) è inserito in una vaschetta di mercurio. La colonna di mercurio scende per gravità verso il basso, incontrando la resistenza offerta dalla pressione atmosferica gravante sul bagno di mercurio che la fa risalire finché la pressione non si bilancia con la gravità: l'altezza del mercurio nella colonnina letta su una scala graduata incisa, dà l'entità di pressione atmosferica.
Il barometro al mercurio, detto anche torricelliano, è ancora oggi il più preciso strumento per la misura della pressione atmosferica e il suo diffuso utilizzo ha condotto a lungo a misurare la pressione atmosferica in millimetri di mercurio; l'unità adottata dal Sistema Internazionale è il pascal, simbolo Pa. Lo strumento è attualmente di tipo elettronico.

barotto Detto anche «barrotto» o mezzo baglio, corto baglio collegato sul bracciolo ad un baglio ed ad una costola in prossimità di un'apertura in coperta come un boccaporto.

barra Lunga asta in legno o ferro collegata all'estremità superiore della pala del timone; le espressioni «barra a dritta» e «barra a sinistra» specificano l'ordine al timoniere di dirigere la prua verso dritta o sinistra secondo la massima capacità evolutiva dello scafo, non di ruotare la barra tutta a dritta o sinistra. La massima angolazione da impostare sul timone per la rotazione della nave, è intorno ai 30°, oltre tale ampiezza l'efficienza timoniera decade. È detto «angolo di barra» l'entità di rotazione impartita al timone attraverso la barra, la cui entità angolare è letta sull'assiometro.
Trave che sostiene o puntella un oggetto in un'opera strutturale stabile (→ lemmi successivi) o a bordo per un oggetto.
In un fiume o canale, un fondale basso presente alla foce di un fiume e anticamente detta anche «sbarra»; più genericamente l'onda che si forma di conseguenza; .

barra al centro Comando impartito al timoniere di disporre il timone in linea d'asse con la chiglia.

barra di fortuna Detta anche «barra da correre», barra per il governo del timone in caso di rottura della barra principale.

barra di scudo Grossa trave di legno (detta anche controdragante: → dragante) posizionata sopra il dritto di poppa negli ?3 in legno.

barra sopravvento/sottovento Comandi impartiti ai timonieri perché governino nelle rispettive direzioni: ⟶ sopravvento, sottovento.

barre costiere Nei velieri con → albero a struttura composita, travi in legno poste prima del termine di ciascun fuso per sorreggere il tronco successivo e irrobustire l'alberatura. Le barre in testa d'albero, disposte longitudinalmente alla linea della nave, sorreggevano la coffa: → lemma successivo.

▼ Particolare di un barotto di rinforzo sul baglio in un'imbarcazione a vela in prossimità di un'apertura: nel caso il collegamento è al baglio e alla paratia-ordinata; foto dell'autore



barre traversiere Barre con funzionalità analoga alle barre costiere, ma disposte trasversalmente alla linea della nave.

barrel → barile.

barricamento Impianto idraulico a porta costruito sullo sbocco di un canale o di un fiume per contenere l'ampiezza di marea: al salire della marea la porta si chiude automaticamente ed in egual modo si apre al discenderne.

barriera → banchisa.

barriera corallina Formazione caratteristica di mari ed oceani tropicali costituita di sedimentazione calcarea dei corpi di alcune specie marine. Le barrire coralline creano isole e lagune che modificano la morfologia delle coste e costituiscono un serio pericolo alla navigazione.

barroccio Sbarra che collega un baglio all'altro usata quale appoggio per i baglietti.

barrotto → barotto; in una caldaia, le barre in ferro che costituiscono la graticola.

barza Veliero da carico veneto a tre alberi del XVI secolo; → anche abbarzare.

basamento Struttura di supporto ad un apparato meccanico: un motore o un organo di trasmissione del moto.

basculante Oggetto meccanico libero di oscillare attorno ad un asse come la barra di una bascula.
Nelle barche a vela, specie da regata, una deriva orientabile a dritta e sinistra per accrescere la stabilità: → pinna di deriva

base Riferito alla vela, la balumina; → lemmi successivi.

base misurata Tratto di mare di cui è nota con precisione la misura in lunghezza usata per prove di velocità e consumo.

base navale Termine militare per indicare il complesso di installazioni di un porto per gestire l'efficienza di una flotta.

bassa Aggettivazione di vari termini: basse vele, bassa marea, bassa pressione.

bassa acqua L'acqua portata a riva dal moto ondoso e lì stagnante dopo il ritiro delle acque.

basse vele A bordo dei velieri, le vele dell'albero di ⟶ trinchetto, maestra e mezzana, dette anche «trevi».

basso bordo Espressione usata in passato per indicare (anche) le imbarcazioni a vela non pontate le cui fiancate si elevavano di poco sull'acqua: → bordo.

bassofondo Tratto di mare, generalmente in prossimità della costa, di scarsa profondità e pericoloso per la navigazione.

▼ Battana del Delta; da *lorenoconfortini.it*



basta Comando impartito per far cessare una manovra.

bastarda Imbarcazione di notevole dimensioni simile alla galea con ampia poppa; nome di una vela latina nelle galee.

bastardella Imbarcazione di dimensioni minori della bastarda, più affusolata e snella.

bastardi Controcorrenti di senso opposto presenti nello stretto di Messina all'origine di vortici di notevole intensità.

bastardino → trappa.

bastardo Cavo molto robusto in canapa o ferro inserito in sfere di legno duro chiamate bertocci per costituire la trozza ed assicurare all'albero un boma o un pennone con libertà di rotazione e scorrimento lungo l'albero.
A bordo di una galea, la più grande vela latina.

bastiere Barra in ferro o legno, detta anche tarozzo, posta all'estremità delle sartie per distanziarle; nome del piolo che costituisce il gradino di una biscaglina.

bastimento Definizione generica di una nave mercantile di notevoli dimensioni e propulsione autonoma.

bastinga A bordo dei vascelli da guerra, grossa tela posta ai fianchi dello scafo per celare all'avversario le opere approntate.

bastingaggio Sui velieri del XVIII e XIX secolo, protezione della murata oltre il ponte di coperta. A ridosso del bastingaggio erano i cassoni con le brande per ulteriore protezione dalla fucileria durante i combattimenti ed era spesso dipinto in rosso per rendere meno visibile il sangue durante e non demoralizzare l'equipaggio. Senza i cassoni il parapetto ha nome di impavesata e si distingue dalla → battagliola.

bastone Asta (sinonimo) utilizzata per tenere spiegata una vela inferita: «bastone di fiocco», «bastone di coltellaccio»,...

bastone di Giacobbe Strumento di misura della distanza angolare fra due oggetti da cui originò la → balestriglia; precursore del radio latino usato in astronomia sino al XVII secolo.

batacchio Il colpitore della → campana.

batimetria Dal greco βαθύς (profondo) e μέτρον (misura), disciplina dell'oceanografia che studia e misura le profondità marine. Le rilevazioni, effettuate con navi oceanografiche opportunamente attrezzate, permettono la redazione di carte batimetriche sulle quali sono marcate le isobate, le linee di profondità sempre eguali.

batimetrica Linea batimetrica: la linea che nelle carte nautiche unisce i punti di eguale profondità; per l'etimologia → lemma precedente.

batiscafo Dal greco βαθύς (profondo) e σκάφος (nave), sommergibile di dimensione ridotte con poco equipaggio, adatto a lavorare ad elevate profondità; è usato per fini scientifici o l'individuazione di materiali da recuperare: → riquadro alla pagina successiva.

batisfera Dal greco βαθύς (profondo) e σφαῖρα (sfera), unità sommergibile composta essenzialmente di una sfera resistente alle alte pressioni marine d'elevata profondità; l'assenza di uno scafo è elemento differenziante dal → batiscafo.

batiscopio Dal greco βαθύς (profondo) e σκοπέω (osservo); detto anche «guardafondo», strumento per la visione del fondale marino o lacustre di forma generalmente troncoconica. Nel cerchio maggiore è presente un vetro che immerso in acqua permette la visione non disturbata dal moto ondoso; la parte opposta è sagomata per accogliere il viso, chiudendo l'ingresso della luce. Per quanto di struttura semplice, lo strumento è ancora utilizzato da parte di unità navali costiere.

battaglia dell'Atlantico Termine coniato da Winston Churchill nel 1941 per indicare la campagna navale ed aerea che vide impegnata la Gran Bretagna contro la marina tedesca ed italiana, per fronteggiare la minaccia dei sommergibili che affondavano le navi destinate al rifornimento dell'isola. Iniziata poco dopo l'avvio delle ostilità (1939), continuò sino alla fine del conflitto (1945) toccando l'apice, per tonnellate di naviglio anglo-americano affondato, negli anni 1940-1943.

battaglia navale Scontro fra unità militari belligeranti.

battagliola Ringhiera di protezione durante i camminamenti da prua a poppa e viceversa. È costituita dall'insieme dei candelieri e delle draglie, collegando a dritta e sinistra il pulpito di prua con il balcone (pulpito di poppa).

battana Imbarcazione a remi o vela di lunghezza dai 5 m ai 10 m, a fondo piatto per la navigazione di fiumi e canali. Di facile costruzione è diffusa nell'Adriatico, specie in Romagna: → immagine in questa pagina e lemmi seguenti.

battana, remo Un remo senza giglione; al suo posto esiste un'altra pala. Usato specialmente sulle canoe, manovrato alternativamente a dritta e sinistra, è impugnato al centro del ginocchio e non fa leva sullo scalmo; → voga.

battana, voga Tipo di voga effettuata con un remo a due pale (remo alla battana) afferrato nella parte centrale ed immerso alternativamente a dritta e a sinistra senza poggiarlo allo scalmo.

battelliere Marinaio che governa un battello.

battello Imbarcazione a remi o vela di dimensioni medio-piccole caratterizzata da prua e poppa molto acute.

battello fanale → nave faro.

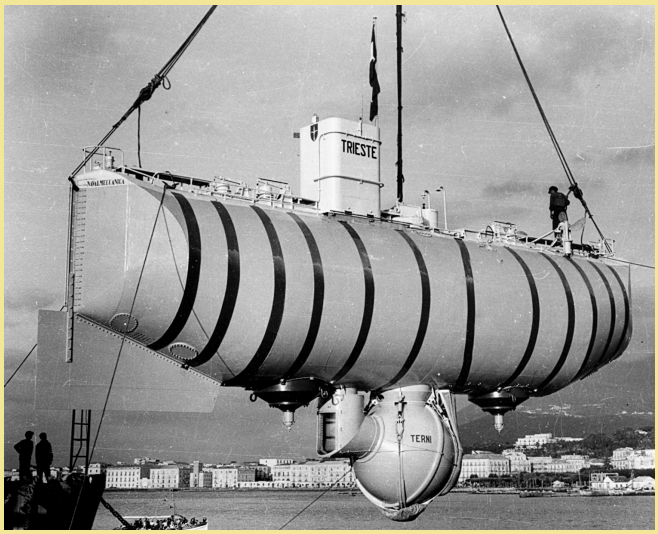
battello faro → nave faro.

battente Struttura periferica di un boccaporto a sostegno alla copertura ed ostacolo all'ingresso d'acqua; nelle pale di ⟶ un'elica, la parte (la faccia) che esercita la spinta; in una bandiera, il lato che sventola opposto al → ghindante.

battente del mare → battigia.

Il batiscafo Trieste

Ideato da Auguste Piccard, lo scafo fu costruito da un consorzio di cantieri italiani: società Fucine di Terni, sfera; cantiere navale di San Marco, scafo; cantiere navale di Castellammare di Stabia, assemblamento parti; impianto elettrico, Marelli. Lungo poco più di 15 m e largo 3,5 m, lo scafo era composto da una serie di scompartimenti galleggianti riempiti con 85 m^3 di benzina ed altri d'aria.



▲ Il batiscafo Trieste, da Naval History and Heritage

L'alloggiamento per l'equipaggio era previsto in una sfera di 2,16 m di diametro connessa col fondo dello scafo (→ immagine), che si raggiungeva attraverso un condotto dalla torretta di coperta. La sfera poteva accogliere un equipaggio di due persone e le sue pareti avevano uno spessore di 12,7 cm. Il ricambio d'aria era assicurato da un sistema simile a quello attualmente in uso a bordo delle navicelle spaziali. La zavorra per l'immersione era costituita da nove tonnellate di materiale ferroso in granuli che per la riemersione erano liberate da una valvola elettromagnetica con possibilità d'emersione rapida in caso di guasti a bordo. La visibilità all'esterno era assicurata da un blocco di plexiglas a forma di cono, l'unico materiale trasparente capace di resistere alle elevate pressioni; l'illuminazione dell'ambiente marino circostante avveniva con lampade al quarzo di tipo speciale.
Le prime prove d'immersione si svolsero nel 1953 nel Tirreno, al largo dell'isola di Ponza, dove è la massima profondità di quel mare, in prossimità di strutture costiere che permettono assistenza: la località è nota come *Fossa del Tirreno*. Il batiscafo con a bordo A. Piccard raggiunse i 3150 m: questa fu l'ultima immersione dello scienziato svizzero.
Nel 1958 il Trieste fu venduto agli Stati Uniti per 250 000$ per esplorare maggiore profondità. Trasferito in California, fu realizzata una nuova sfera, simile alla precedente ma di spessore maggiorato, e il nome modificato in Trieste I. La propulsione era assicurata da una piccola elica posizionata nella parte superiore dello scafo, mentre un'altra elica, trasversalmente a questa governava la direzionalità. Sulla prima versione del batiscafo due eliche laterali uscenti dallo scafo a prua a dritta e sinistra con lieve angolazione, supplivano all'avanzamento e alla direzionalità. Partito da San Diego nell'ottobre del 1959 diretto all'isola di Guam, per test d'immersione ad alta profondità, il 23 gennaio dell'anno successivo il Trieste toccò il fondo della fossa delle Marianne; a bordo dello scafo erano Jacques Piccard, il figlio di Auguste, e Don Walsh della marina militare americana rilevando una profondità di 11 521 m, poi corretta in 10 916 m e quindi ancora in 10 902 m. La discesa fu completata in cinque ore, la permanenza alla profondità fu di circa 20 minuti. Si rilevò l'esistenza di forme di vita anche a quelle pressioni e, inaspettatamente, la capacità di effettuare comunicazioni via radio. Il batiscafo è conservato al Museo Navale di Washington.

battere Termine di vari significati secondo il sostantivo cui s'accompagna: «battere il mare», compiere un'esplorazione; «battere il nemico», vincere una battaglia; «battere bandiera», issare la bandiera sotto cui si naviga; nel senso di dar avvio ad una manovra: battere il posto di manovra alla vela.

batteria Fila di cannoni disposta sul ponte o lungo il fianco della nave, da cui i nomi «ponte di batteria», «batteria di dritta»,... Nelle navi armate con cannoni disposti su più ponti il termine individuava lo spazio fra due ponti: → interponte.

batteria galleggiante Navi a fondo piatto armate con cannoni, usate nel corso dei secoli XVIII e XIX.

batteria elettrica Generatore eletrtico di bordo per la conservazione e la distribuzione dell'energia elettrica per le singole utenze detto anche accumulatore.

battesimo Cerimonia navale molto diffusa nel XIX secolo destinata al membro dell'equipaggio che effettuava per la prima volta il transito dell'Equatore o del Tropico del Cancro. Questi veniva tuffato in mare ovvero, secondo le usanze delle rispettive marinerie, lo si faceva camminare fra due file di marinai muniti di secchi d'acqua; → anche zabuglire.

battezzare Riferito alla nave, la cerimonia durante il varo con cui s'impone il nome alla nave affidandola al mare.

batticoffa Rinforzo in tela aggiunto alle vele di gabbia per impedirne l'usura contro la coffa.

batticrocetta Rinforzo di tela a forma trapezoidale operato sulle vele di velaccio in corrispondenza della parte che più frequentemente urtava sulle crocette; simile al batticoffa.

batticulo Antica vela quadra attrezzata con un corto pennone alla varea del picco, armata nelle andature in poppa in sostituzione della randa.
Tipo d'ormeggio («springs») effettuato a cime incrociate che impediscono all'imbarcazione il movimento longitudinale: quella di prua assicurata a poppa, quella di poppa assicurata a prua.

battigia Detta anticamente anche «battente del mare», la striscia di costa su cui si spengono le onde, detta spesso erroneamente bagnasciuga.

battimare Detto anche «paraonde», protezione a prua delle imbarcazioni per smorzare l'impatto dell'onda in coperta.

battisartie Robusta tavola in legno disposta nei velieri lungo la fiancata in prossimità degli alberi. Sopra questa venivano fatte passare le sartie distanziate dallo scafo per mezzo della bancaccia. Le sartie erano poi assicurate alla parte inferiore del battisartie: → parasartie.

battispiaggia Imbarcazione della polizia per contrastare il contrabbando lungo la costa.

batto Piccolo battello a fiondo piatto mosso con un remo detto «alla battana»: → pagaia.

battura Scanalatura a profilo triangolare praticata sul legno per incastrarvi una seconda struttura detta anche «battuta»: il vertice ha nome *centro*, il lato superiore ed inferiore *canto interno* e *canto esterno*; nella battura s'inserisce il primo corso del fasciame partendo dalla chiglia: → immagine alla pagina 100. Il termine è usato anche per indicare gli incastri della ruota di prua e del dritto di poppa, il raccordo del fasciame con questi.

battuta Scasso ricavato nel legno o nel metallo per accogliere un altro elemento in congiunzione stabile. Nella costruzione navale in legno, l'incavo sulla chiglia per accogliere i torelli.

battuta alla voga Azionamento cadenzato dei remi durante la voga.

bauletto Nome in gergo della carica d'esplosivo che nel secondo conflitto i sommozzatori del gruppo Gamma della Marina Militare Italiana, recavano a nuoto in spalla per applicarlo con morsetti (i «sergenti») alle alette antirollio di una nave nemica. Per celare il minamento ed accreditare l'affondamento per accidentale urto di una mina, l'esplosione si attivava dopo che la nave aveva compiuto un buon tragitto in mare aperto alla velocità di almeno di 5 nodi: → mezzi d'assalto italiani in appendice.

bava Sostanza ricavata dal baco da seta usata per le lenze.

bava di vento Vento debolissimo (1-3 nodi); corrisponde a forza 1 nella scala Beaufort.

Bayer, scala Scala delle grandezze stellari ideata nel 1603 da Johan Bayer ed utilizzata per fare il punto nave su stelle splendenti. Comprende sei grandezze stellari individuate con lettere dell'alfabeto greco: α, β, γ, δ, ε, ζ; alla lettera α corrispondono le stelle più splendenti, alla lettera ζ le più deboli visibili ad occhio nudo.

bazzana Pelle di capra utilizzata per proteggere i cavi.

beacon Termine inglese: indicazione generica di un sistema di segnalazione luminoso; in italiano s'intende una radioboa.

Beaufort, scala Scala ideata dall'ammiraglio inglese Francis Beaufort per stimare l'intensità del vento. Adottata nel 1874 dal Comitato Meteorologico Internazionale, ha validità dal 1949. Essendo relativa all'influenza del vento sullo stato del mare, la scala è comunque empirica, anche quando la velocità del vento è misurata con un → anemometro. A Beaufort va comunque riconosciuto il merito di aver introdotto criteri abbastanza precisi per quantificare l'intensità del vento.
La velocità del vento v (stimata a 10 m slm) e la sua intensità (B) vengono correlate con una formula empirica in

$$v \sim 1{,}62\sqrt{B^3}$$

con v espressa in nodi. La scala ha valori da 0 a 12, ed a ciascuno di essi è associato un rispettivo stato del mare.
I valori sono: 0) calma (mare piatto); 1) bava di vento (leggere increspature dell'onda) 2) brezza leggera (piccole onde); 3) brezza tesa (onde con schiuma); 4) vento moderato (onde lunghe); 5) vento teso (onde lunghe con spruzzi); 6) vento fresco (onde grosse, i cosiddetti *cavalloni*; 7) vento forte (i cavalloni si ingrossano); 8) burrasca (onde alte); 9) burrasca forte (onde alte con creste che si arrotolano); 10) tempesta (onde molto alte sormontate da marosi molto lunghi) ; 11) tempesta forte o fortunale (onde enormi che nascondono le navi di media stazza); 12) uragano (onde altissime, mare bianco con schiuma e spruzzi); → tabella alla pagina 118 ove sono riportate le velocità del vento in m/s con le descrizioni dei venti a terra ed il relativo stato del mare, in correlazione con la scala → Douglas.

beccaccia Barca spagnola non pontata dalla prua slanciata e armata con un solo albero che issa una vela quadra.

beccaccino Piccola deriva appartenente alla classe snipe; imbarcazione da pesca usata in Sardegna nel XIX secolo per la pesca in acque basse.

beccare l'ancora Afferrare l'ancora per le marre e lasciarla cadere per facilitare l'aggrappamento sul fondo.

beccheggiare Moto oscillatorio della nave lungo il suo asse longitudinale: → beccheggio.

beccheggio Oscillazione longitudinale di un galleggiante, il sollevamento alternato della prua e della poppa che s'innalza di continuo, e con moto periodico, per le spinte che riceve alle onde marine al cui cessare dell'energia ricade violentemente nel cavo dell'onda per le correlate forze gravitazionali che spingono violentemente la carena verso il basso. Un beccheggio accentuato e continuo può causare la fuoriuscita dei mezzi propulsivi e di governo rendendo,anche se per brevi istanti, la nave ingovernabile ed in balia degli elementi. Il termine deriva dal moto continuo del becco degli uccelli che s'abbassa ed alza di continuo per approvvigionarsi del cibo; è l'oscillazione è opposta al rollio.
Il beccheggio è la risultante di due forze d'interazione che agiscono sullo scafo: una forza propulsiva (pressione del vento sulle vele in caso di nave a vela e sulla sovrastrutture nel caso di nave a motore) ed una forza idrodinamica (lo stato del mare); le forze comportano il mutamento continuo dei piani fondamentali della nave: piano longitudinale, piano di galleggiamento, piano di mezzanave, producendo l'innalzamento alternato. In acque calme l'azione idrodinamica è costante e, restando i detti piani invariati le oscillazioni restano contenute; in presenza di mare formato l'ampiezza delle oscillazioni aumenta sollecitando un relativo movimento del galleggiante, ed essendo la nave più lunga che larga, il beccheggio salvo casi particolari (nave con un mare formato di prora), è meno accentuato del rollio, per frazioni attorno a $^1/_2$ o $^1/_3$ si quello, data la maggiore altezza metacentrica (→ metacentro). Prue sottili e sezioni generose a poppavia, traducendosi in minore altezza metacentrica longitudinale, danno luogo a valori di periodi maggiore e, conseguentemente, di minore frequenza d'oscillazione; navi di grande lunghezza presentano inerzia maggiore e un alto valore di T (appresso) che può causare la citata fuoriuscita dei mezzi propulsivi e di governo della nave.
Il beccheggio, essendo riconducibile ai moti oscillatori, ha le caratteristiche proprie di questi: periodo ed ampiezza.
Il primo è generato dal moto ondoso (lunghezze di due creste d'onda), ed è quello contro cui impatta periodicamente la nave che può opporsi ad esso regolando la propria velocità ovvero entrando con esso in sincronismo accrescendo le oscillazioni anche in condizione di mare non particolarmente formato modificandosi di continuo l'assetto; la nave soggetta forte beccheggio dovrà modificare di continuo la propria rotta cercando di ridurre i momenti d'impatto, ritardandoli e penalizzando di conseguenza le prestazioni in velocità.
Il secondo è in funzione del tempo di beccheggio (T_b) secondo l'espressione canonica $f = 1/T_b$.

becco Nome generico di parti dell'attrezzatura navale a forma di becco d'uccello; → gancio.

becco d'anatra Nome generico di → eliche a «pale abbattibili» che hanno la proprietà di richiudersi su se stesse disponendosi parallelamente all'asse dell'elica ed al flusso d'avanzamento opponendo la minima resistenza idrodinamica ad un'imbarcazione a vela quando si disattiva la propulsione a motore.
L'abbattimento delle pale avviene per la spinta impressa loro dall'acqua quando l'asse non è in rotazione, non essendo le pale stabilmente solidali col mozzo ma incernierate su di esso ed aprendosi, a trasmissione inserita, dapprima per forza centrifuga,

quindi per la resistenza opposta all'acqua dal loro angolo che tende a collocarle in posizione di lavoro; non funzionano altrettanto bene nella manovra «macchine indietro» perché tendono a chiudersi. L'elica a pale abbattibili ha in genere due sole pale. Una variante più funzionale è l'elica a passo → variabile.

bedano Sorta di scalpello usato in carpenteria navale per la lavorazione degli intagli.

Bel Unità convenzionale di misura relativa alla potenza di un segnale; il Bel, simbolo B, non è riconosciuto dal Sistema Internazionale delle Unità di Misura, dal quale è soltanto tollerato. Più usato del Bel è il sottomultiplo decibel: 10 dB = 1 B.

belandra → bilander.

beleguic Nome di un matafione usato a bordo dei velieri, una treccia composta dall'unione di due gasse; passato attorno ad una guida, era bloccato da un coccinello.

belvedere, albero Nei velieri, l'albero che sosteneva la rispettiva vela sulla mezzana, la penultima dal basso.

bemplum Navicella romana particolarmente veloce.

benda Come il → batticoffa, robusta tela di rinforzo, cucita nella parte superiore delle vele quadre per aumentare la resistenza all'allaccio dei pennoni: → lemma seguente.

bendare un cavo Avvolgere attorno ad un cavo una striscia di tela catramata prima di fasciarlo.

bendatura Protezione dei cavi con tele a volte catramati o utilizzando le bazzane.

bengala Fuoco usato per segnalazioni generato da polveri che danno una luce colorata molto intensa.

benna Secchio per il trasporto e travaso di liquidi, con due perni esterni che ne permettevano la ribaltabilità. Il termine individua attualmente una sorta di tenaglia adoperata dai palombari per il recupero di relitti, un escavatore o una draga.

Bentink, sartie Particolari sartie di rinforzo che prendono il nome dall'ideatore John Bentink; ancorate alle parasartie, sono usate di rinforzo al fuso superiore di un albero a struttura composita, formato di più fusi saldamente collegati fra loro.

Bentley Subglacial Trench Fossa subglaciale che origina il nome dal geofisico Charles Bentley che guidò la spedizione scientifica del 1957-1958 che portò alla sua scoperta. È una depressione in Antartide (→ immagine alla pagina 20) non sommersa dall'oceano, la parte più bassa della Terra (≈ 2554 m) sotto il livello del mare, coperta però da ghiacci per circa 3000 m; è costituita da diversi vulcani (attivi e in quiete).



▲ Elica a pale abbattibili (a becco d'anatra); fonte non individuata

▼ Schooner a vele bermudiane; particolare da un dipinto di John Lynn, 1834; da *National Marittime Museum*



Benetti, cantieri Storico cantiere di Viareggio fondato nel 1873, specializzato nella costruzione di imbarcazioni di prestigio internazionale sin dalla fine del XIX secolo, quando iniziò la produzione del barcobestia. È parte dei cantieri Azimut.

benzina Idrocarburo liquido incolore dal caratteristico odore altamente infiammabile. È un prodotto di raffineria ottenuto per distillazione con separazione di altri componenti ottenuti dal petrolio (gasolio, GPL, kerosene) e trattato con ulteriori operazioni per l'uso nei motori.

berga Termine in disuso, una sponda scoscesa o uno scogliera perpendicolare al mare.

Bering, stretto Stretto di mare di circa 90 km in larghezza e di piccola profondità, fra i 30 m e i 50 m; separa gli Stati Uniti (l'Alaska) dalla Russia.

bermudiana Configurazione velica della quasi totalità delle imbarcazioni caratterizzata dall'inferitura della vela (per altezza) lungo l'albero e (per la base) (lungo il boma). Originaria delle isole Bermuda (XVII secolo), fu chiamata «vela Marconi» per la similitudine con la struttura dell'antenna radio sviluppata dall'inventore per le trasmissioni radio.

Bernoulli, equazione Equazione da cui deriva l'omonimo teorema, l'effetto per cui, in un fluido statico al quale non si trova applicato un lavoro, ad ogni incremento della velocità di deriva si ha un decremento della pressione nel fluido. Il teorema è fondamentale nello studio dell'idrodinamica.
Nell'applicazione del teorema alla scienza nautica, si considera un corpo galleggiante situato sperimentalmente in una vasca navale. A modello è fermo, sulla sua carena agisce la sola pressione del fluido (l'acqua), ed il corpo si trova in condizione di subire una pressione statica. Se si fa avanzare il modello, il fluido scorrendo da prua a poppa, più o meno velocemente secondo il disegno di carena, evidenzia la sezione dell'acqua che si riduce nella zona centrale del modello.
La portata è costante, ossia la quantità di fluido non muta nell'unità di tempo, ma cresce la velocità del fluido in quel punto, e di conseguenza cresce la pressione dinamica; nel punto dello scafo in considerazione (ordinata massima) diminuisce la pressione statica. Se si sposta il modello in uno specchio d'acqua di maggiori dimensioni in larghezza, si continua ad osservare lo stesso fenomeno, anche se le risultanze non sono accentuate come in una vasca che tende naturalmente ad esaltare questi effetti. Il teorema suppone un ideale(inesistente) fluido che non subisce tensioni tangenziali e che il moto sia invariabile nel tempo.

▼ La base navale italiana a Bordeaux; da *marina.difesa.it*



bersaglio Oggetto da colpire. In campo navale la terminologia si applica tanto all'obiettivo che deve essere raggiunto con proiettili o missili, quanto ad un oggetto da colpire con appositi segnali di natura elettromagnetica al fine di ricavare la distanza del bersaglio, il suo moto, la sua direzione: → RADAR.

bertesca Torre in legno realizzata sull'esempio di analoghe opere murarie difensive edificate a terra; posizionata a prua e poppa della nave, era chiusa e munita di feritoie.

bertoccio Detto anche «paternostro», sfera di legno forato in cui s'inserisce il bastardo per formare la → trozza.

bertolina Altro nome per designare una → bettolina.

bertone Imbarcazione a tre alberi e vele quadre del XVI-XVII secolo, in uso in Inghilterra e Bretagna.

bertovello Rete da pesca a trappola simile alla → nassa.

Betasom Acronimo di *B*[*ordeaux*] (la lettera «B» sta per la greca beta (β)), *SOM*[*mergibile*]; la base navale dei sommergibili italiani operanti in Atlantico a Bordeaux, che occupava un bacino di carenaggio collegato alla Gironda tramite una chiusa a due battenti, ed includeva due ulteriori bacini. La base fu operativa sino all'8 settembre 1943, quando divenne *Base Atlantica dell'Italia Repubblicana* ma non fu più sotto controllo italiano.

betta Grosso zatterone rimorchiato di forma quadrangolare per dragare il fondo e scaricare il materiale raccolto al largo; imbarcazione di notevoli dimensioni adibita nella Marina Militare al trasporto di viveri, merci e munizioni.

bettolina Chiatta di notevole ampiezza e capacità di carico, usata nei porti per il trasporto di materiali vari, a volte non dotata di propulsione; piccola imbarcazione, pilotina, di supporto ad una nave per il trasbordo di piccole cose o pochi passeggeri.

betulla Legno tenero molto usato nel modellismo navale.

beveraggio Bevanda per l'equipaggio composta in parti eguali di acqua e vino.

biacca Pigmento usato nelle pitture, d'alta capacità coprente, ottenuto dal carbonato di piombo con aggiunta di olio di lino.

bianca Nome della manovra con cui si serrava il ventrino per tenere serrate ai pennoni le vele quadre.

bianco Colore dei → segnali marittimi; il fanale bianco posto a poppa delle navi è detto di coronamento.

Bianco, mare Mare prossimo all'oceano Artico. Quasi interamente circondato dalla terraferma e considerato spesso un mare interno; è unito al mar Baltico tramite un canale artificiale che termina a San Pietroburgo.

bibò → bighi.

bicceria → anguilla.

bicocco Famiglia di vernici particolarmente indicate per la carena, resistenti all'azione del mare ed agli agenti atmosferici.

bidata Termine recente, detto anche «tridata», con cui ci si riferisce alla possibilità delle apparecchiature elettroniche di bordo di poter essere far loro collegate mostrando i dati su un unico schermo.

biella Elemento meccanico che trasforma un moto rettilineo alternato (motore a combustione o a vapore) in rotatorio: sistema biella-manovella. La biella è collegata per «testa» all'albero a gomiti dell'asse motore cui trasmette il moto rettilineo ricevuto dal «piede» collegato al pistone tramite il «fusto».

biera Nave greca con propulsione a remi e vela quadra.

bietta Cuneo in legno o ferro usato per serrare un oggetto in una fenditura. In marineria antica la barra a cuneo inserita in una sede praticata nella scassa del paramezzale in cui s'innestava la base sagomata dell'albero a tronco di cono (la miccia) permettendone l'inclinazione avanti o indietro tendendo gli stralli. Più note oggi come «chiavette», le biette si trovano applicate sul mozzo dell'elica per assicurarla all'asse: l'operazione relativa è detta «imbiettare»; → coppiglia.

bifilare Per «linea bifilare», s'intende una linea costituita da due conduttore affiancati, usata per il collegamento dell'aereo ad un apparato radio. La tecnica è decaduta ricorrendosi attualmente ad un cavo coassiale.

biforcazione, teoria Disciplina geometrico-matematica che analizza le variazioni qualitative di una famiglia di curve, superfici e vettori, in relazione a parametri dati. Si ha una biforcazione quando ad una anche piccola variazione dei parametri (di biforcazione) corrisponde un mutamento topologico e qualitativo, ossia un mutamento dei punti d'equilibrio e della loro natura, che può portare alla catastrofe impedendo il raddrizzamento della nave dopo uno sbandamento. L'applicazione della teoria rileva in progettazione navale per un corretto assetto dello scafo in relazione ai punti d'equilibrio variabili in funzione del carico e dello stato del mare, evitando che inclinazioni temporanee convergano nel ribaltamento.
Detto di un fiume quando, a seguito di confluenza con altro corso d'acqua, una corrente passa da un ramo all'altro.

biga Struttura non fissa su un corpo galleggiante per sollevare pesi di notevole massa con paranchi. Il → bigo è formato da due robusti tronchi a forma conica uniti alle estremità da una robusta legatura, ed inseriti alla base a dritta e sinistra del galleggiante; altri cavi a mo' di sartie assicurano il sistema in posizione verticale: : → immagine in basso a pagina 216. Sui



▲ Bighi da carico simbolo dell'esposizione del 1992 a Genova; fonte non individuata

pontoni galleggianti gli alberi di sostegno sono spesso tre, e il sistema prende il nome di «pontone biga».

Big Boy Tipo di fiocco in tessuto leggero issato sottovento allo spinnaker, dietro la randa, per raccogliere l'aria non catturata dalle altre vele e stabilizzare lo scafo; era usata in passato sotto la vigenza del regolamento della classe IOR; → Blooper.

bigherello Guaina di protezione sul bordo esterno delle vele all'interno della quale è posta una cima di rinforzo, il gratile.

bigo Nome in uso nella marina mercantile per indicare l'albero di carico (→ biga), costituito da aste in acciaio di notevole lunghezza e diametro che presentano l'estremità inferiore incardinata su un alto albero verticale (la «colonna di carico») intorno al quale possono ruotare liberamente: il perno che assicura il bigo alla colonna è detto «bibò», l'estremità del bigo è detta «testa»: →immagine a fronte. I bighi sono usati per operazioni di carico e scarico di merci dalla nave azionati da cavi che hanno vari nomi: ⟶ amantiglio, ostino esterno, ostino interno, pescante e che danno il nome alle rispettive manovre.

bigo di forza Tipo di → bigo idoneo per carichi pesanti.

bigollino Piccolo bastimento da cabotaggio.

bigorella Tecnica di cucitura dei ferzi eseguita facendo in modo che gli orli si tocchino senza sovrapporsi.

bigotta Antenato del → bozzello, diffuso sui velieri e ancora in uso sulle navi scuola a vela, utilizzato per far passare una cima («corridore» o «collatore», detta anche rida) in un pezzo di legno massello duro a forma ovale e forato; se a un solo foro ha nome di bigottone, se usata in uno strallo ha nome morte.
A differenza del bozzello. la bigotta non ha pulegge: tesando il «corridore» le bigotte si avvicinano sino a baciarsi: → mocca. La cima passata più volte nei fori si comporta come se fosse data volta alle colonnine di una bitta, è agevole da tesare e non scorre. Poste a coppia, le bigotte servono a tendere i cavi delle sartie formando un paranco.

bigottone → bigotta; bigotta a un solo grande foro, usata di norma negli stralli; se con scanalatura esterna è detta morte.



▲ Bigotta; fonte non individuata

▼ Bilancieri di sostegno di una bussola ripetitrice con grafometro; da *naviecapitani.it*



bilancella Imbarcazione da pesca, una piccola tartana, armata con albero a vela latina e fiocco. Durante la pesca operava in coppia con un'altra simile, da cui il nome.

bilancia Rete da pesca costituita da un lungo palo in legno o ferro alle cui estremità è assicurato un paranco che cala in acqua una rete a forma quadra; è usata lungo i fiumi, a terra e talvolta in mare a bordo di piccole imbarcazioni; trabucco.

bilanciamento Termine sempre accompagnato da specificazione, ad esempio: «bilanciamento del carico», per un corretto assetto della nave evitandone l'appruamento o l'appoppamento.

bilanciare In una nave, equilibrarne il carico, ovvero i pesi in fase di progettazione.

bilanciere Tipo di canoa diffusa nell'oceano Pacifico progenitrice degli attuali catamarani.
Nel motore a combustione, organo meccanico azionato tramite aste dall'albero a camme che apre e chiude le valvole di aspirazione e scarico.

bilancieri della bussola Cerchi concentrici incernierati uno nell'altro: costituiscono la sospensione cardanica di una bussola.

bilancine Nome dei cavi delle crocette di gabbia che sostengono l'antenna per tenerla bilanciata: più alta o più bassa.

bilander Veliero olandese a due alberi: «belandra».

bimare Che sta fra due mari come l'istmo di Corinto che separa il mar Egeo dal mar Ionio.

bimini Tendalino sorretto da una struttura chiudibile; il termine individua anche queste.

bina Grande rete per la pesca dello storione.

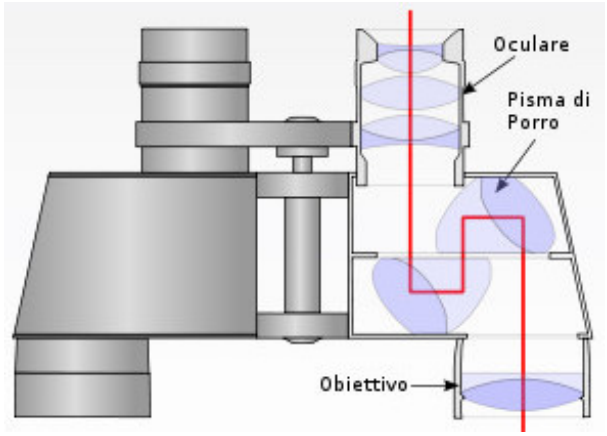
binata Aggettivazione di una torre corazzata su una nave militare attrezzata con due cannoni di eguale calibro.

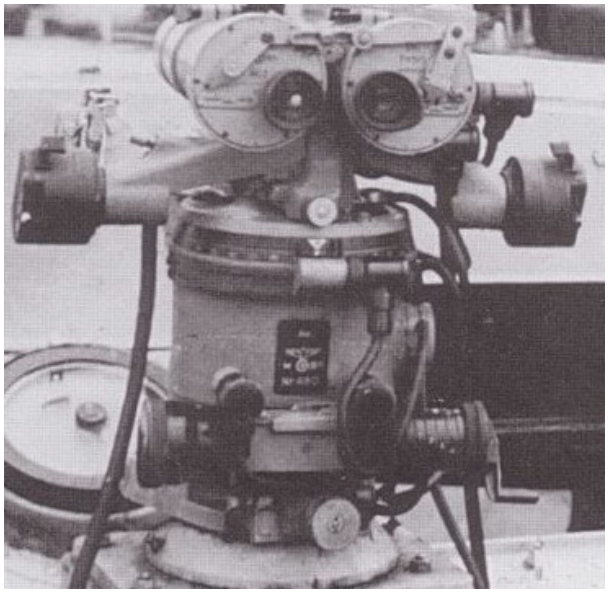
binario → rotaia.

binda Tela catramata di notevole spessore utilizzata per guarnire un cavo impedendone il logorio per sfregamento.
Tipo di argano azionato da una vite senza fine indentata su un ingranaggio per il sollevamento di pesi.

binocolo Strumento composto da due corpi metallici affiancati che accolgono due distinti sistemi ottici a rifrazione, due cannocchiali che focalizzano l'immagine sui rispettivi oculari agendo su una ghiera solidale ad una vite senza fine che allontana o avvicina gli oculari dagli obiettivi; uno dei due oculari è fornito di regolazione per compensare le differenze di *visus* degli occhi. Il binocolo marittimo è del tipo terrestre, destra e

▼ In alto, percorso ottico in un binocolo; in basso, binocolo telemetrico installato a bordo di una torpediniere, simile a quello degli U-Boot; da *lanuovaimmagine.it* e altra fonte non individuata





sinistra ed alto e basso non sono capovolti ed invertiti come negli strumenti astronomici, ed è detto anche *prismatico* per la presenza interna di prismi di Porro che allungando il percorso ottico consentono una buona focale in dimensioni contenute.

I binocoli da marina hanno un largo campo visivo e la configurazione ottica è, in genere, 7 × 50, 10 × 100, 10 × 200, dove il primo numero esprime l'ingrandimento ottenuto, il secondo il diametro in millimetri di ciascuna lente-obiettivo. In molti modelli all'interno dello strumento è presente una bussola per il rilevamento di un punto cospicuo costiero. I binocoli per la nautica da diporto sono spesso galleggianti.

A bordo dei sommergibili tedeschi della II guerra mondiale era in uso il «binocolo telemetrico» (→ telemetro) che possedeva le caratteristiche tecniche di un periscopio ed il cui uso era ovviamente limitato a battello emerso; il binocolo era collegato ad un calcolatore analogico che elaborava i dati analogamente ad un periscopio. Montato all'inizio in postazione fissa con resistenza in immersione sino a 100 m, venne in seguito reso amovibile in caso si fossero dovute raggiungere maggiori profondità.

biologia marina La scienza che classifica le specie viventi nelle acque salate e dolci.

biomassa L'insieme di organismi animali o vegetali presenti in una data quantità in un dato ambiente acquatico o terrestre: → produzione primaria.

biosfera Dal greco βίος (vita) e e σφαῖρα (sfera), la parte del globo abitata dagli esseri viventi, la sfera dove s'incontrano litosfera, idrosfera, atmosfera.

bipolare Riferita ad un cavo elettrico, è la qualità che specifica il numero dei conduttori presenti al suo interno (due); riferita ad un interruttore ne specifica la capacità di togliere tensione ad entrambi i poli dell'impianto.

bireme Nave da guerra d'epoca romana con due file di rematori; è ignoto quanti uomini fossero costantemente predisposti a ciascun remo. La bireme aveva una lunghezza inferiore ai 25 m ed una larghezza di circa 3 m, ed oltre che sui rematori poteva contare su due vele quadre, una sull'albero di maestra ed una più piccola a proravia. La nave è la progenitrice delle altre più grandi che seguirono: ⟶ trireme e quinquireme.

biscaggina → lemma successivo.

biscaglina Grossa imbarcazione a vele quadre in uso presso i marinai del golfo di Biscaglia nel XVII secolo.
Rudimentale scaletta composta di due cime affiancate nelle cui trecce sono inserite tavolette (i «tarozzi») che ne costituiscono i gradini. È detta propriamente «biscaggina», mentre per biscaglina s'intende oggi una qualsiasi scala gettata fuori bordo, a prescindere dalla sua composizione.

bischero Rastrelliera fornita di uncini per appendervi delle cime di piccola sezione.

biscia, fori Sperture praticate sul fondo dei madieri e delle corbe per il defluire delle acque nel punto più in basso della sentina evitandone la stagnazione che comprometterebbe la qualità del legno; un foro di biscia è detto anche anguilla.

biscione → bissona.

biscotto Antico nome del pane da consumarsi da parte dell'equipaggio durante la navigazione, in forma di focaccia e, come dice il nome (*bis*), cotto due volte; spesso aveva nome di galletta. La doppia cottura, quadrupla per le lunghe navigazioni, evitava che l'alimento principale di bordo si infettasse; particolari cure erano poste per la sua conservazione.

bisdosso Terminologia usata per un'imbarcazione a vela latina relativa alla posizione dell'antenna, detta «a bisdosso» quando è sul lato di sopravvento dell'albero premendo la vela contro questo e dividendola un due sezioni, caso in cui è necessario spesso tornare a dosso.

bisellatura → presello.

bissona Barca a remi della laguna veneta lunga oltre 12 m e molto stretta, con otto rematori, usata ancora per le regate.

bitorto Detto di un cavo di piccola sezione costituito di pochi trefoli usato per fasciare altri cavi.

bitta Dal francese *bitte* (traversa), originariamente un manufatto di natura petrosa, lignea o metallica, di varia dimensione e foggia, strutturalmente fissato a terra, ovvero sulla nave per assicurare l'ormeggio o una manovra con un cavo. Le bitte di terra costituiscono un sistema di ancoraggio stabile della nave tenendola con un cavo a ridosso della banchina. Il termine è passato ad individuare un qualsiasi supporto di vario profilo, anche diverso dalla traversa, idoneo a terra come a bordo ad assicurare stabilmente cavi. L'operazione con cui si danno volte ad un cavo attorno ad una bitta è detta abbittare. Anche se assolvono a funzione d'ormeggio, non sono bitte le → paline lungo i canali della laguna veneta per l'ormeggio delle gondole; la bitta si differenzia anche dalla → galloccia per essere specificatamente dedicata a un cavo di manovra.
Sino al Settecento le bitte di terra sono state realizzate in pietra, in struttura cilindrica conica terminante a fungo ed ancorate al

▼ Profili di bitte di terra: (*a*) in pietra del Settecento;; (*b*) in ferro di fine Ottocento: entrambe sono dette «a fungo»; (*c*) bitta moderna con fermo di ritenzione; (*d*) altro tipo di bitta moderna; fonti non individuate



(*a*)



(*b*)



(*c*)



(*d*)

suolo per circa tre quarti della lunghezza totale: dal basso verso l'alto, il gambo si restringe sino all'estremità della cappella del fungo che amplifica in diametro le misure di base. Il tipo di bitta, detto anche «colonna d'ormeggio», è rimasto in uso in molti porti, prevalentemente come elemento decorativo, essendo inadatto a trattenere efficacemente le grandi navi moderne ormeggiate sempre ad bitte in metallo; in alcuni lidi dell'Istria e della Dalmazia sono ancora utilizzate per l'ancoraggio dei traghetti; in alcuni porti dell'Italia meridionale sono ancora presenti bitte realizzate con vecchi fusti di cannoni ad avancarica.

Attualmente le bitte di terra sono realizzate per fusione in ghisa con alta percentuale di nichel, per garantirne la vita contro la corrosione marina, e sopportano carichi di tiro sino a 300 t; a bordo delle navi le bitte sono in acciaio solidamente collegate ad elementi strutturali (bagli), quelle a bordo delle imbarcazioni a vela sono in acciaio, bronzo o ottone per le più antiche manifatture; su imbarcazioni di ridotte dimensioni sono spesso in materiale sintetico. Secondo la funzionalità (dislocamento della nave e cavi relativi da trattenere), le bitte di terra hanno conformazione diversa, ma ripetono sempre due elementi essenziali: il fusto, detto anche «colonnina», attraversato talvolta da un supporto trasversale attorno cui avvolgere la cima, un sistema di stabile ritenzione del cavo.

A bordo delle navi e delle imbarcazioni a vela, le bitte d'ormeggio possono essere nella forma di cui all'immagine (*a*) alla pagina successiva (quella mostrata è tuttavia una bitta di terra) e sono propriamente dette «bitte passacavo», oppure possono presentarsi nella forma di cui alle immagini (*c*) e (*d*), pagina citata, composte da due colonnine (verticali o divaricantesi fra loro dalla base di alcuni gradi) che trattengono a bordo il cavo assicurato a terra dall'altro capo; queste sono dette «doppia bitta». Per imbarcazioni di medie dimensioni si usa spesso una bitta composta da una coppia di colonnine attraversate da una barra trasversale, detta «paglia»; ovvero un piccolo cilindro metallico

▼ Profili di bitta di terra e di bordo: (*a*) bitta per imbarcazioni con pagliuca; (*b*) bitta a croce; (*c*) bitta d'ormeggio in coperta sul Vespucci; (*d*) bitta d'ormeggio su barca a vela; fonti non individuate



(*a*)



(*b*)



(*c*)



(*d*)

attraversato a croce da una sbarra: immagini (*a*) e (*b*) in questa pagina. Su imbarcazioni a vela d'epoca sono presenti bitte a croce come quella nell'immagine (*b*) mostrata in un ormeggio a terra. Bitte a croce di notevoli dimensioni sono utilizzate spesso a bordo dei pontoni; a bordo di unità da diporto di notevoli dimensioni, è diffusa l'adozione di bitte a scomparsa, immerse sottocoperta in navigazione. Le bitte asservite a manovre sono collocate a ridosso di queste, nel pozzetto o al piede dell'albero, per ricevere le volte delle scotte e delle drizze che impegnano. A bordo dei velieri era detta *bitta maggiore* la trave verticale prodiera, collegata inferiormente al dritto di prua, che s'ergeva dal ponte dello spazio pronta ad accogliere una cima. Dare un «giro di bitta» vuol dire avvolgere un cavo (dargli una volta) attorno alla colonnina assicurandolo in modo che non scivoli: la trazione esercitata tende a serrarlo attorno alla bitta; l'espressione vale per le bitte di coperta perché la nave è assicurata alla bitta di terra, immagine (*c*) alla pagina precedente, da un cavo terminante con un nodo a gassa. Il termine → giro di bitta è usato per designare un grado distintivo nella marina militare, visibile sui galloni degli ufficiali.

bittalò Triangolo in legno massello disposto anticamente a prua sul tagliamare nelle galee sopra il quale era posizionata una grata di legno che fungeva da latrina per l'equipaggio.

bittone Robusta colonna verticale, di legno o metallo, cui si danno volta i cavi di ormeggio o di tonneggio: → bitta.

bitume Miscela di catrame (→ catramatura) spalmata a caldo sul fasciame per protezione.

biventre Una nave con doppio fondo; termine decaduto.

blindatura Detta anche «blindaggio», corazzatura sui velieri da guerra effettuata con grosse tavole e lastre in ferro.

bloccare Fermare in modo solidale un oggetto perché non scorra nella sede; impedire un'eventuale infiltrazione d'acqua.

blocco → testa di moro.

blocco navale Assedio militare ad un porto, una città, un'isola per evitare l'ingresso e l'uscita di navi.

Blooper Vela simile al → Big Boy issata sottovento allo spinnaker con venti leggeri.

BLU Acronimo di *B*[*anda*] *L*[*aterale*] *U*[*nica*] (*Single Side Band*), un tipo di modulazione nelle comunicazioni radio.

Blue Ribbon → Nastro azzurro.

boa di segnalazione → boe.

boa, nota Il nome del fischio modulato emesso dal → fischio da nostromo.

boa ondametro Boa a forma sferica che contiene all'interno un accelerometro. Alimentato da batterie elettriche, l'accelerometro, tramite apparato radio, trasmette momento per momento l'altezza della boa sulla superficie del mare fornendo l'altezza delle onde. L'ondametro, in grado di rilevare la presenza di onde di notevole altezza, è ormeggiato con un cavo a composizione elastica che gli permette notevoli escursioni.

bocca Apertura praticata ai lati dello scafo o in coperta; nome di alcune legature come il nodo scorsoio; ingresso di un porto o di un canale o foce di un fiume; → boccatura.

bocca da fuoco Locuzione d'uso antico, per indicare un pezzo d'artiglieria per il lancio di proiettili.

bocca di gancio Apertura di varia forma, rettangolare, circolare, ellittica sulle fiancate della nave, a prua e a poppa, per il passaggio dei cavi d'ormeggio, spesso con rulli laterali per evitare l'usura del cavo per lo sfregamento.

bocca di lupo Tipo di nodo scorsoio.

bocca di rancio Passacavo in materiale metallico (ferro, ghisa, bronzo) alle estremità dei ponti usato per i cavi di ormeggio per evitarne l'attrito sullo scafo: → immagine. Il nome deriva dalla forma che ricorda le chele di un granchio.

bocca di tonneggio Sinonimo di bocca di rancio.

boccame Sinonimo di incavo.

boccaportello Denominazione di un passo d'uomo (→ lemma seguente) di forma circolare o quadrata.

boccaporto Apertura praticata sul ponte di navi e imbarcazioni da trasporto per lo stivaggio delle merci; se composta da uno stretto passaggio in coperta per l'accesso alla cala delle vele o a comparti sottostanti, prende il nome di «passo d'uomo»; se la copertura del boccaporto o del passo d'uomo è vetrata (copertura a lucernario), prende il nome di → osteriggio. Il battente del boccaporto ha nome mastra.
A bordo delle navi mercantili sono in uso particolari tipi di boccaporti per il carico e lo scarico delle merci: la tecnica a → baglio mobile molto diffusa sino agli anni sessanta, è attualmente sostituita dalla tecnica del portellone a cofano e – soprattutto – del portellone Mac Gregor. Navi addette al trasporto di liquidi sono dotate di boccaporti cilindrici con portellone a chiusura ermetica, molto elevati rispetto al piano di coperta.

boccatura Antico termine per indicare la massima larghezza di uno scafo al baglio massimo, detta anche bocca.

bocceria Altra versione di bicceria: → anche anguilla.

bocchettone In terminologia idraulica, un collegamento fra due tronchi di tubazioni; per similitudine a bordo di una nave indica una presa d'acqua per il lavaggio del ponte, per collegare fra loro manichette antincendio, per refrigerare le macchine.

▼ In alto, bocca di gancio con rullo sulla murata; in basso, bocca di rancio in coperta; da *naviecapitani.it*



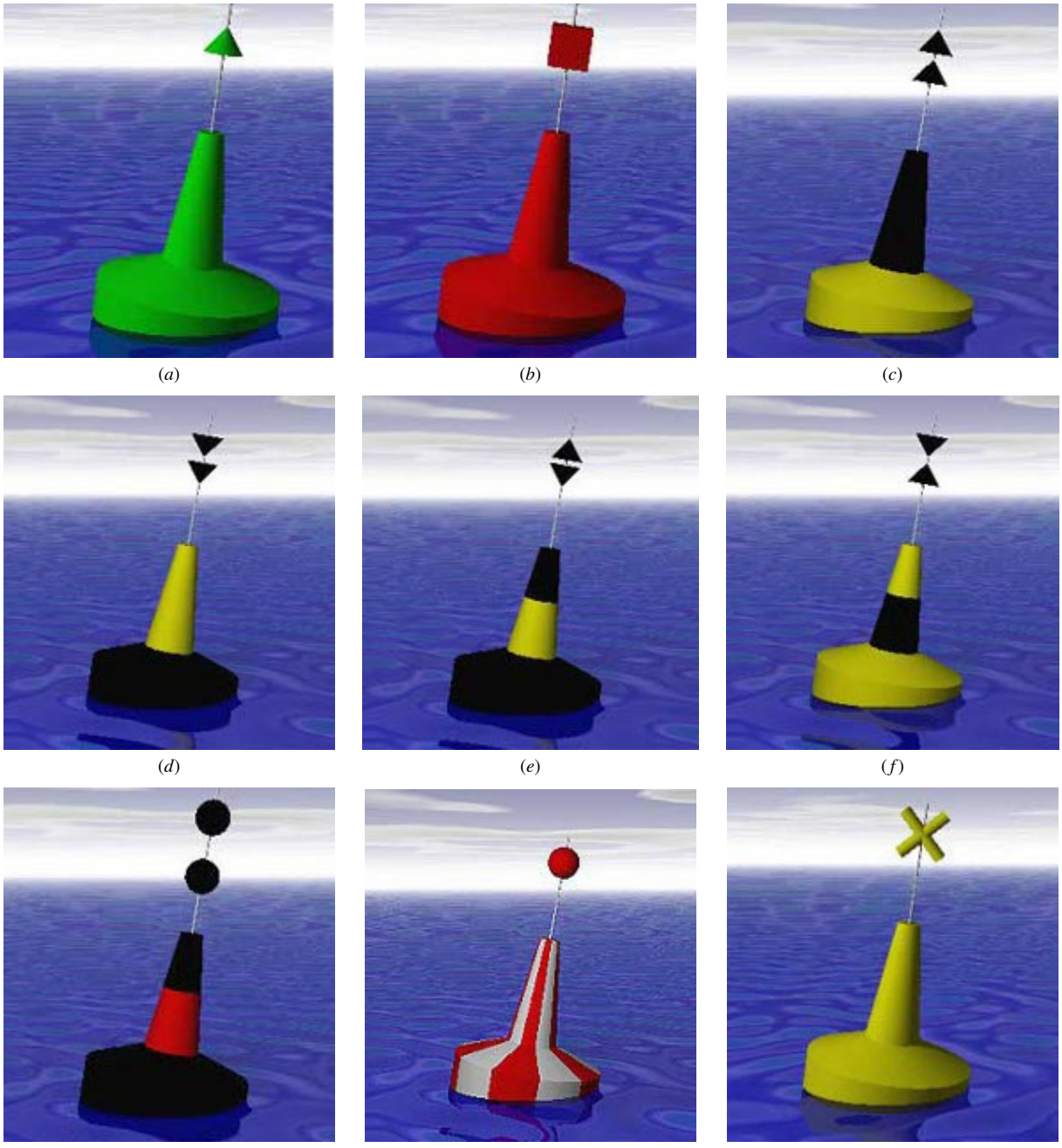


boccia Recipiente in vetro dal collo stretto per conservare liquidi; nella marineria a vela, un contenitore in vetro, ripieno di liquido infiammabile e polvere pirica, lanciato contro la nave nemica dopo aver incendiato una miccia assicurata al collo: rompendosi s'incendiava; la progenitrice della bottiglia Molotov.

boccola Struttura metallica cava di supporto ad un'altra.

boe Corpi galleggianti in ferro di notevoli dimensioni ancorati al fondo con ancora o corpo morto, appartenenti alla categoria dei → segnali marittimi, per indicare un pericolo isolato (scarso fondale, scoglio,...), costituiti da una piattaforma galleggiante da cui si innalza un traliccio a forma convenzionale alla cui estremità è infisso un miraglio, un segnale d'intelligenza; prendono forse il nome da un serpente acquatico dello stesso nome.
Le boe (→ immagini alla pagina seguente) sono «segnali laterali», da lasciare a lato secondo la specifica indicazione fornita, collocate nei porti e in prossimità di questi per favorire l'atterraggio e l'ormeggio delle navi, e fuori dei porti ed al largo per indicare la presenza di ostacoli o pericoli alla navigazione. Sono spesso fornite di segnalazione luminosa ed acustica nei tratti di mare dove le nebbie sono frequenti: → segnalazioni acustiche; se in mare aperto, sono di notevole altezza per essere radarabili, dipinte in colori facilmente visibili, dotate di segnalamento luminoso.
L'intelligenza delle boe è conforme alla disciplina → IALA, che prescrive il collocamento di tipi di boe in funzione delle *regioni* ove si trovano ubicate. Le boe a) e b) di notte possono avere segnali intermittenti ma non treni di segnali; la boa c) ha luce bianca; la boa d) ha una luce a sei lampi brevi ed uno lungo; la boa e) ha lampi rapidi riuniti a gruppi di tre; la boa f) ha luce bianca o rapida a gruppi di nove lampi; la boa g) ha luce bianca a gruppo di due lampi; la boa h) ha luce bianca fissa, intermittente o a lampi lunghi; la boa i) ha luce gialla a lampi singoli. Tipi di boe, come l'→ EPIRB, sono destinate al soccorso marittimo.

▼ Boe di segnalazione. *Segnali laterali*: a) boa verde, a dritta di chi entra; b) boa rossa, a sinistra di chi entra; *Segnali cardinali*: c) boa Nord, le acque sicure sono a Nord della boa; d) boa Sud, le acque sicure sono a Sud della boa; e) boa Est, le acque sicure sono a Est della boa; f)boa Ovest, le acque sicure sono ad Ovest della boa; *Segnale di pericolo isolato*: g) segnale di pericolo; *Segnale di acque sicure*: h) segnale di acque sicure; *Segnale speciale*: i) boa di segnalazione generica. Immagini di Stefano Sassu, adattamento da *nauticnet.it*



(*a*) (*b*) (*c*)

(*d*) (*e*) (*f*)

(*g*) (*h*) (*i*)

boetta Galleggiante assicurato ad un salvagente da una sagola per segnalare la presenza di un → uomo a mare; può esser fumogena o luminosa: → lemma successivo.

boetta luminosa Piccola boa luminosa assicurata ad un salvagente per segnalare la presenza di un → uomo a mare.

boiera Imbarcazione fiamminga abbastanza grossa attrezzata con due pale di timone ai fianchi come l'aak; il termine designa anche un bastimento da carico.

bolero Leggera vela di prua per andature al lasco.

bolina Dal francese *boline* attraverso l'inglese *bowline*, termine composto da *bow* (prua) e *line* (cavo), cima di manovra usata al gratile di sopravvento di una vela quadra per distenderne il lato dopo che i pennoni sono stati bracciati (→ bracciare), ossia la fune con cui si indirizzano controvento le vele quadre.

Anticamente, specie sulle galee, punizione inflitta ad un membro dell'equipaggio per colpa grave, costretto a correre lungo la nave mentre era frustato dai marinai disposti lungo il percorso: il numero massimo dei percorsi inflitti erano tre.

bolina, andatura Navigazione con rotta contraria rispetto alla direzione del vento apparente: $\sim 67°$ per le navi a vele quadre, e $\sim 40° - 45°$ per le vele a geometria triangolare; sono usate anche le espressioni «stringere il vento» e risalire il vento; la manovra ha finito per indicare un tipo di andatura. Lungo la rotta contro vento, la nave a vela deve bordeggiare, navigando sui due lati del vento: secondo quanto stringe il vento, si ha

la «bolina stretta» o la «bolina larga». È detta «linea di bolina» ognuno dei due percorsi che un veliero può percorrere di bolina stretta, cioè stringendo al massimo il vento: triangolo formato con il vento al vertice e le rotte sui due lati; → riquadro.

bolinare Navigare procedendo con un'andatura di bolina: → lemma precedente.

boliniera Imbarcazione capace di stringere il vento.

bolinometro Strumento che indica la direzione di provenienza del vento rispetto alla prua della nave permettendo di regolare le vele secondo l'andatura.

bollettino meteorologico Comunicazione periodica, affissa presso la Capitaneria di porto e trasmessa via radio, relativa agli annunci sulle condizioni meteorologiche, lo stato del mare e dei venti, la previsione e la tendenza nelle 24 ore successive, avvisi di pericolo per la navigazione: → avvisi ai naviganti.

bollimento Termine riferito alle acque marine quando le onde abbandonano il regolare senso di moto e si propagano in direzione diverse dando l'idea di un fluido in ebollizione.

bolometro Strumento di misura della radiazione elettromagnetica per ogni lunghezza d'onda: misura il valore della resistenza elettrica di un conduttore al variare della temperatura.

bolzone Freccia di curvatura di un → baglio; convessità di un ponte per favorire lo scorrimento delle acque dagli ombrinali.

boma Antenna (asta) su cui è inferito il lato inferiore delle vele quadre e della randa; quando il boma è costituito da due aste congiungentesi nella parte prodiera all'albero (di trinchetto, di maestra o mezzana) prende il nome di «boma a forcella». Può essere del tipo flessibile, se in materiale elastico, che permette, agendo sul caricabasso, di modificare la concavità della randa; a rullino se permette di avvolgere la randa su se stesso: → immagine alla pagina 32.
Il boma è una sorta di pennone e come quello ha la funzione di orientare (bordare) la vela, non la funzione di sostenerla essendo il lato verticale della vela inferito per l'altezza lungo l'albero; nelle rande auriche il pennone è presente nel lato alto della vela.

bomato Detto del fiocco quando è ritenuto nella parte poppiera da un'asta simile al boma: → immagine alla pagina 139.

bomba di profondità Tipologia di bomba usata specie nel corso dell'ultimo conflitto contro i sommergibili, nota anche come «BTG» (Bomba Torpedine a Getto).

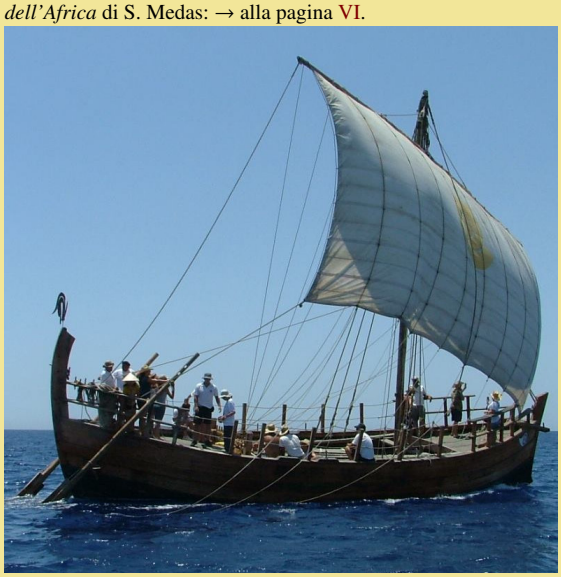


▲ Boccaporto sulla nave a vele quadre *Omega*; da *wikipedia*

Navigazione a vela nell'antichità

Dalla lettura dei passi di testi classici, sia d'ordine letterario come le *Metamorfosi* di Apuleio o il viaggio di San Paolo negli *Atti*, sia d'ordine storico come le narrazioni lasciate da Erodoto, Senofonte, Tucidide e altri, si ha testimonianza che le navigazioni prevalentemente praticate erano quelle con vento in poppa (andatura portante) e al traverso, e si è per conseguenza portati ad escludere che si fosse in grado di stringere il vento e, quindi, che si potesse bordeggiare. La difficoltà di timonare, specie se i remi a poppa erano due col necessario coordinamento comportato, complicava ulteriormente le cose.
La possibilità di risalire il vento, oltre che dal tipo di vela è in naturale funzione delle qualità dello scafo, della collocazione del centro velico rispetto al centro di deriva, dal prolungamento verso il basso della chiglia per ridurre lo scarroccio,... e, considerando le incisioni ed i disegni delle navi antiche, si tende naturalmente ad escludere tale pratica considerando per di più come riferimento del discorso una trireme a vele quadre ove tali vele non si prestano certo, per conformazione geometrica, a risalire il vento.
Ma l'operazione, seppure non negli stretti angoli di risalita del vento attualmente ammessi, era tuttavia teoricamente possibile orientando la vela lungo l'asse longitudinale della nave, inclinando l'antenna e spostando così il centro velico, mettendo in forza la vela a prua. Dati riconducibili all'archeologia sperimentale com'è il caso della *Kyrenia II*, ricostruzione d'una oneraria greca del IV secolo a.C., hanno dimostrato che la nave, con una vela quadra opportunamente orientata, riusciva a stringere il vento con navigazione bolinaria sino a 50°-60° anche se la velocità di risalita del vento era piuttosto bassa, di poco maggiore di 2 nodi. Fonti iconografiche confermano tale capacità di trasformare una vela quadra in una, sostanzialmente, latina. Tale pratica, anche se fosse stata adottata, va comunque considerata come eccezionale e cui ricorrere quando qualsiasi altra condotta della nave, per mare formato o venti impetuosi, si mostrava carente.

Estratto da *La navigazione antica lungo le coste atlantiche dell'Africa* di S. Medas: → alla pagina VI.



▲ Ricostruzione dell'oneraria Kyreni II; fonte non individuata

La bomba consisteva in cilindri metallici carichi di esplosivo (fra i 50 kg e i 125 kg di tritolo o fulmicotone) e spolette d'innesco funzionanti a tempo o a pressione idrostatica. Le BTG erano lasciate scivolare da poppa o lanciate da appositi congegni, ma possedevano scarsa efficacia in quanto il lancio, anche se effettuato con l'aiuto di sonar ed ecogoniometri, era effettuato cercando la zona dove si presumeva fosse l'unità in immersione, con poca certezza sulla sua esatta locazione: → porcospino.

▼ Bompresso a tre elementi sull'Amerigo vespucci: si distinguono le crocette per i venti e le briglie; fonte non individuata



bombagina Tela a trama grossa usata per la fabbricazione delle vele delle galee.

bombarda Bocca da fuoco di grande dimensione in larghezza e piccola in lunghezza, usata per un corto tiro parabolico contro il naviglio nemico.
Veliero che montava su una piattaforma in quercia, nella zona riservata all'albero di trinchetto, una bombarda non brandeggiabile, regolabile in sola altezza. Armata a due alberi (maestra a vele quadre e mezzana a vele auriche), era concepita in funzione offensiva esclusivamente contro bersagli terrestri. Il nome si diffuse presso le marine mercantili per indicare un veliero a due alberi che nella zona solitamente riservata all'albero di trinchetto disponeva di ampio spazio per il carico.

bombardata Chiatta munita di cannoni, generalmente bombarde, armata anche con due alberi.

bombato Aggettivazione propria di un materiale ricurvo.

bombola Recipiente metallico idoneo a contenere aeriformi molto compressi, utilizzato per varie esigenze: contenitore di gas, aria compressa, per ricarica bombole di sommozzatori,...

bome Termine francese, equivalente italiano di → boma.

bompresso Albero di prua di cui sono armate molte navi a vela ed imbarcazioni di medie dimensioni. Di piccola inclinazione sulla linea dell'acqua (~ 15 – 20°), ancorato per la parte poppiera in coperta con due legni a scalino dettiapostoli, è tenuto in posizione da sartiame dedicato che prende il nome di briglie e venti: le briglie, simili agli stralli per funzione, trattengono il bompresso al dritto di prua, i venti gli assicurano una corretta posizione rispetto all'asse longitudinale della nave. Nel caso di alberi di notevole lunghezza, i venti presentano crocette e le briglie hanno un buttafuori.
Se di notevole lunghezza, un bompresso è in genere composto di tre parti: il tronco maggiore issato a prua, l'asta del fiocco (parte mediana) sovrapposta al tronco maggiore, l'asta di controfiocco sovrapposta all'asta mediana. All'estremità dell'albero è il «violino del bompresso», costituito da due elementi in legno a forma di violino in cui sono alloggiate le cavatoie che fungono da rinvio in prua ove sono tesati gli stralli del parrocchetto.

bonaccia Stato di calma di vento e di mare: → abbonacciare.

bonavoglia Rematori volontari a bordo delle galee; percepivano uno stipendio per il servizio al remo; → galea in appendice.

bonifica Rimozione da parte di un compartimento navale, di un'autorità portuale o di un altro organismo preposto, di un tratto di mare da oggetti o beni potenzialmente dannosi o non più idonei ad assolvere la propria funzione. In ambito militare il termine indica la rimozione di mine o residuati bellici; in ambito civile la rimozione di oggetti che possono costituire pericolo per la navigazione (perdita del carico) ovvero per l'ambiente (perdita di liquidi tossici e inquinanti).
Il termine indica anche alla demolizione di una nave per anzianità o perdita dei requisiti specifici richiesti alla navigazione secondo la destinazione.
In origine, interventi di pubblico interesse posti in essere per il risanamento di aree perennemente allagate e paludose, canalizzando le acque in appositi alvei; opere finalizzate al miglioramento di aree agricole intervenendo profondamente sul territorio.

bonnetta Il «grembiale» della vela, una vela aggiunta al lato inferiore di un'altra che si poteva togliere in caso il vento avesse rinforzato svolgendo una funzione simile a quella dei terzaroli. Sui velieri da guerra prendevano il nome di vele di caccia.

boomex Sistema applicato ad alberi di trasmissione non brandeggiabili che montano eliche di superficie per alte velocità. L'asse che fuoriesce dallo scafo è intubato in una geometria conica su cui s'innestano due alette a "V"; un sistema di piani idrosostentatori che aumentano l'efficienza delle trasmissioni a bassa velocità permettendo allo scafo di planare già ad otto nodi evitando mutamenti repentini di assetto senza appoppamento o distacco faticoso della scia dallo specchio dell'acqua, indirizzando la scia in maniera vantaggiosa.

Bora Dal latino *Boreas* (Aquilone) vento proveniente dall'entroterra giuliano che va a morire a Trieste dove raggiunge raffiche di notevole intensità, circa 70 km/h, che possono anche giungere a 160 km/h. Origina da aria artica continentale che penetra in Adriatico spingendosi sino al Mar Mediterraneo attraversando varie vie, come la *porta di Postumia* dove si crea una notevole depressione, interessando oltre Trieste la parte settentrionale dell'Istria, Gorizia, Monfalcone, la provincia di Udine, e comuni confinanti sloveni.

borbottone → iceberg.

borda A bordo delle galee la vela maggiore dopo il bastardo, la maggiore vela della nave nella marineria latina; comando impartito ai marinai perché si serrino le scotte.

bordame Da bordo, il lato inferiore di una vela.

bordame libero La vela il cui lato inferiore non è assicurato solidalmente ad un boma, come la vela latina.

bordare Verbo con vari significati seconda l'azione cui è riferito: *bordare una nave*, avvicinarsi ad essa per identificarla; *bordare a ridosso*, condurre una nave rispetto ad un'altra superandola con l'estremità del bordo; *bordare i remi*, porre gli stessi pronti alla voga; *bordare la randa* o il *fiocco*, porre in tensione la vela tesando la scotta relativa.

bordata Da bordo, riferito ad una qualsiasi vela vuol dire che questa sta lavorando; → lemma precedente.
Termine in uso nei velieri da combattimento per indicare il fuoco contemporaneo dei cannoni posti su un fianco (bordo) della nave. Successivamente il termine ha indicato l'esplosione contemporanea dei cannoni di una nave verso un bersaglio.

bordato/a Forma verbale (→ bordare) dai vari significati: *fare bordate*, cambiare più volte direzioni alla nave; *correre la stessa bordata*, navigare con il vento sempre nella stessa direzione; *piccola bordata* e *gran bordata*, tenere la stessa direzione per un tratto di mare.

bordato a labbro Nome tecnico del fasciame a corsi sovrapposti denominato → clinker.

bordatura Riferito ad una vela ne indica un bordo rinforzato: → bordare; riferito ad un ornamento, indica una guarnizione effettuata lungo un bordo dello scafo.

bordeggiare Andatura tipica delle imbarcazioni a vela che hanno il vento contrario alla rotta da seguire (→ bolina), costrette a procedere zigzagando, prendendo il vento alternativamente sulle mure di dritta e quelle di sinistra.

bordeggio Risalita del vento con bordi di bolina stretta.

bordo Fianco della nave: bordo di dritta, di sinistra, di sopravvento, di sottovento; congiunto a preposizioni o parole indica ciò che si svolge sulla nave (: *a bordo*), il *personale di bordo*, le *condizioni a bordo*... È anche sinonimo di bordeggio indicando il percorso di un'imbarcazione che naviga di bolina.

bordo allungato Nella navigazione di bolina, un percorso più lungo utile per la navigazione.

bordo, giornale → giornale di bordo.

bordo libero Detto anche «bordo franco», *free-board* in inglese, la parte dello scafo di un galleggiante che, in stato di quiete, emerge dalle acque, la massima immersione consentita allo stesso nella stagione estiva in acqua salata. Nelle navi da carico il bordo libero muta di diversi metri secondo il carico stivato.
Le navi che compiono tragitti internazionali aderiscono alla «Convenzione Internazionale sul Bordo Libero» e devono mostrare la «marca di bordo libero» chiamata anche «occhio di Plimsoll», che rappresenta l'indice d'immersione, la linea di fede principale riferita alla navigazione in acque marine in estate. La marca può riportare indicazioni supplementari riferite alla navigazione in acque dolci (le linee poste sopra la principale) o alla navigazione invernale o del Nord Atlantico (linee poste sotto quella principale). Possono essere presenti tacche complementari relative a navigazioni in determinati mari: a) *INA*, massima inversione invernale nel Nord Atlantico; b) *I*, massima immersione invernale; c) *E*, massima immersione estiva; d) *ET*, massima immersione estiva tropicale; e) *AD*, massima immersione in acque dolci; f) *ADT*, massima immersione in acque dolci tropicali. L'altezza della marca di bordo libero è conforme ad apposite tabelle ed è in funzione della lunghezza della nave e del tipo di carico. Le navi che trasportano liquidi hanno bordo libero di un tipo detto A, minore delle altre dette di tipo B.

bordonaro Nome dato nelle tonnare alle camere costituite da reti fra loro comunicanti in cui si costringono i tonni.

bordotti I chiodi utilizzati per il fasciame di bordatura.

Borea Antico nome della Tramontana; punto dell'orizzonte in direzione del polo Nord celeste.

boreale Aggettivazione riferita alla parte Nord dell'emisfero terrestre: dall'Equatore al polo; l'aggettivo designa anche un fenomeno terrestre delle aurore polari.

borello → borrello.

borgognone → iceberg.

Borino Vento tipico del Nord Adriatico; soffia nella stessa direzione della Bora ma è d'intensità minore.

borosa Termine di probabile derivazione veneta, la cima utilizzata per richiamare l'occhiello della bugna all'estremità del boma quando si danno mani di terzaroli; corta cima usata per legare al pennone il lato inferiore di una vela per diminuirne la superficie esposta al vento.

▼ Marca di carena su una nave; da *flickr.com/photos/brinkmann*



borrello Dal veneto *borelo*, dove indica un legno conico; caviglia di legno conico usata per un'impiombatura o unire tra loro due cime con occhiello a gassa, inserendo l'uno nell'altro. Infilando il borrello si ha il legamento sicuro delle cime che possono essere agevolmente sciolte.

bosa Da bozza, nome delle maniglie di piccole cime impiombate sulle ralinghe di caduta delle vele quadre per vari usi. Si distinguono: le bose di bolina che durante l'andatura ricevono i tre capi della branca di bolina, le bose per i terzaroli poste all'estremità di ciascuna benda di terzarolo per ricevere la rispettiva borosa, le bose per i paranchini di terzarolo poste al disotto dell'ultima mano di terzaroli.

Bosforo Stretto passaggio di mare che unisce il mar Nero con il mar di Marmara; assieme allo stretto dei Dardanelli segna il confine fra Europa e Asia.

bosso Legno compatto e duro usato nella realizzazione di ⟶ bigotte, bozzelli e caviglie. Il termine bussola deriva dal nome di questo legno che costituiva in origine il recipiente che accoglieva l'ago magnetico.

bo-truc Nave-camion, grossi e particolari rimorchiatori usati per il trasporto in zona operativa delle piattaforme petrolifere, detti anche → supply vessel.

bottaccio → bottazzo.

botta, in Detto anche → argine in froldo, l'argine a contatto con la corrente di un fiume, senza interposizione di golena.
Struttura in legno, in cordame o in materiale gommoso di notevole spessore e resistenza, posta all'estremità superiore dello scafo con esclusiva funzione di cinta di parabordo esterno ad ogni baglio: → anche controfasciame.

bottazzo Detto anche «bottaccio», pronunciato rinforzo del fasciame esterno applicato lungo la cinta dello scafo per ammortizzare gli urti accidentali con altre navi.

bótte Nell'antica marineria, un recipiente di questa forma della capacità di 20 ql; era detto «diritto di bótte», l'esazione doganale che si percepiva nei porti per ciascuna bótte scaricata. Per altro significato → gabbiola.

bótte dell'elica Apertura cilindrica, leggermente rigonfia, sede dell'astuccio che accoglie la parte terminale dell'asse dell'elica; sostegno che nelle barche a vela a motore entrobordo

consente di far uscire dallo scafo, per notevole lunghezza, l'asse dell'elica: → gabbia dell'elica.

bottiere Marinaio addetto alle bótti caricate a bordo.

bottiglia Recipiente in vetro (→ anche boccia) o metallo, di varia forma per liquidi; su navi a vela del XVIII secolo, lo sbalzo presente a poppa sul terminale d'unione delle fiancate, prolungamento posticcio dell'opera morta nel coronamento ove erano ubicati i servizi igienici per il comandante e gli ufficiali.

bottino Spoglio di una nave dopo la cattura.

bottone Nodo all'estremità di cime e cavi che si risolvono in un cappio o una gassa per prevenirne lo scivolamento.
Rigonfiamento sferico del ⟶ ceppo dell'ancora nella parte estrema per costringerla a piegarsi agevolando la presa delle marre. Nelle ancore a ceppo mobile il bottone ha anche la funzione di fermo per impedire lo scivolamento e la fuoriuscita dell'asta quando l'ancora è riposta: → ancora.

bottone di strallo Detto anche pigna (→ pigna, nodo), ingrossamento sul cavo di strallo effettuato con nodo a gassa sull'albero; impediva alla gassa di strozzarsi e dava allo strallo libertà di movimento.

bovo Imbarcazione di stazza media (60 t-80 t di stazza lorda), utilizzata per la pesca nel Mediterraneo ed armata come una tartana. Spesso sull'albero era presente una piccola coffa per l'avvistamento dei banchi di pesce e su un alberetto erano fissati collari in ferro con ritenuta per salire oltre la coffa.

bow thruster Termine inglese per un'elica di manovra: → anche elica in appendice.

bozza Dal francese *bosse*; ritenuta su un cavo per tenere in tensione provvisoriamente una manovra dando tempo per renderla stabile ad una bitta od altro sistema d'ormeggio. La «bozza a → scocco» è in uso su navi e grandi imbarcazioni ove con un colpo secco si libera la catena dell'ancora: → immagine a pagina 281; sulle imbarcazioni a vela sono in uso le ritenute delle volanti. Quando è necessario stabilizzare una manovra per un certo tempo si usano ritenute dette rizze. È detto «nodo di bozza» quello composto dando volta ad una cima ad un anello in caso di ormeggio provvisorio quando è difficile passare la cima nel golfare: ⟶ abbozzare, imbozzare, serrabozze.

bozzare → abbozzare.

bozzello Macchina di sollevamento e trazione ad azionamento manuale, elettrico od idraulico; sfruttando vettori di senso opposto (forza applicata e resistenza esercitata) riduce il lavoro necessario nel sollevamento di carichi di notevole peso, nel tesare le scotte, nell'issare le vele con le drizze, lavori che richiedono grande dispendio di energia per l'azione contraria gravitazionale esercitata dal peso o per la forza del vento nel caso di tesare le vele con le scotte. La riduzione del lavoro è ottenuta facendo transitare un cavo nella puleggia di un bozzello dimezzando (bozzello ad una gola) la fatica necessaria.
Nella configurazione di base, il bozzello si compone di due facce laterali piane e parallele, le «maschette» che costituiscono la «cassa», realizzate in ulivo o olmo stagionato ed esenti da imperfezioni strutturali (bozzelli in legno). Per alloggiare la puleggia, le maschette sono distanziate all'estremità superiore e inferiore dai «tacchi» ed unite saldamente alla cassa, dando all'insieme una solida struttura; nel caso di bozzello a più gole sono presenti maschette interne. A metà della lunghezza delle maschette è inserito il perno che sostiene la puleggia realizzata in materiale duro e resistente all'usura (bronzo o materiale plastico di notevole durezza); nei moderni bozzelli sul perno è posizionato un cuscinetto a sfere che sostiene la puleggia, in passato la rotazione di questa era agevolata inserendo fra l'asse e la puleggia corti assi di bronzo.
Nel mondo della vela sono diffusi il bozzello ad una gola apribile (→ immagine alla pagina 236) per consentire una comoda e rapida introduzione di una cima sulla puleggia ed il bozzello a cricco la cui puleggia ruota in un sol senso..
Il numero delle pulegge presenti in un bozzello ne individua il tipo definendolo «doppio», «triplo», «quadruplo»,... si definiscono «gole», le aperture del bozzello in cui s'inserisce la cima. Il bozzello può essere munito di arricavo per innestare una cima dormiente che passa nelle varie pulegge dei bozzelli a due elementi costituendo un paranco: un bozzello è fisso e l'altro si sposta lungo la cima permettendo la trazione di un cavo. Quando i bozzelli di un paranco si avvicinano sino a toccarsi, si usa dire che *si baciano*: → baciarsi.
Il sostentamento del bozzello ad un'asta, un boma,... è assicurato da una gabbia metallica, la «stroppatura», terminante con un occhiello cui è applicato un gancio, un ulteriore grillo, un cavo. Fino alla seconda metà del XIX secolo, la stroppatura era esclusivamente esterna, effettuata con cordame di canapa impiombato su una redancia o un occhiello (→ immagine in basso alla pagina successiva), sostituita in seguito da una struttura in ferro appositamente sagomata, anche affogata nelle maschette, oggi in acciaio inox.
I bozzelli si distinguono in varie categorie: a) *a violino* quando le due pulegge sono sovrapposte l'una all'altra: la puleggia inferiore è sempre di diametro minore della superiore per far scorrere la cima (immagine alla pagina a fronte); b) *a violino incrociato* (→ immagine alla pagina 326) quando due bozzelli sovrapposti sono disposti ortogonalmente uno rispetto all'altro; *a vergine semplice*, quando due bozzelli con pulegge dello stesso diametro sono sovrapposti e congiunti per le basi in modo che le pulegge giacciano sullo stesso piano.

braca Cavo o catena assicurata con legatura ad un carico per poterlo spostare.

braccetto Nei velieri indicava ogni braccio del pennone, del velaccio, del controvelaccio.

bracci Funi applicate alle estremità dei pennoni per poterli ruotare attorno all'albero che lo sostiene.

bracciare Verbo riferito ad ogni manovra dei bracci: cambiare l'angolo di orientamento dei pennoni per disporre la vela in modo che prenda il vento. Il verbo conosce varianti specificative dell'operazione da compiere: a) *bracciare a collo*, disporre i pennoni in modo che il vento investa le vele da prua e la nave si arresti o indietreggi; b) *bracciare a ventaglio*, disporre i pennoni secondo un angolo crescente dall'inferiore al superiore rispetto all'asse della nave; c) *bracciare a croce*, disporre i pennoni ortogonalmente all'asse della nave quando naviga con il vento in poppa; d) *bracciare di punta*, disporre i pennoni in modo che durante l'andatura di bolina tocchino le sartie.

bracci dell'ancora Nelle antiche ancore a composizione mista (legno e ferro), la struttura in legno che attraversava le marre dette anche «branche».

bracciere Marinaio addetto abracciare; manovra i bracci di un pennone.

braccio Manovra corrente della varea di un pennone per orientarlo mediante funi assicurate alle due estremità secondo la direzione del vento; «buon braccio» specifica l'orientamento dei pennoni nelle andature di bolina e al traverso, il nome origina dalle scotte che bordavano i pennoni; → anche falsobraccio.
Struttura interna di un timone d'irrobustimento della pala; a bordo delle imbarcazioni a vela, è detto «braccio dello spinnaker» la scotta che manovra il tangone.

▼ Alcuni tipi di bozzelli: (*a*) ad una gola con gancio; (*b*) a violino con arricavo; (*c*) a violino con arricavo e strozzascotte; (*d*) di coperta con strozzascotte; da *legnoemare.blogspot.it*



(*a*)



(*b*)



(*c*)



(*d*)

Unità di misura inglese (fathom) per indicare la profondità del mare, corrisponde a 1,83 m.

braccio di mare Tratto di mare di minima estensione in larghezza e lunghezza, come un istmo o uno stretto.

braccio di stabilità Parametro della stabilità di un galleggiante in condizione d'equilibrio quando, allontanatosi dall'assetto ordinario per una causa esterna, vi torna al cessare della perturbazione che ho originato lo sbandamento.

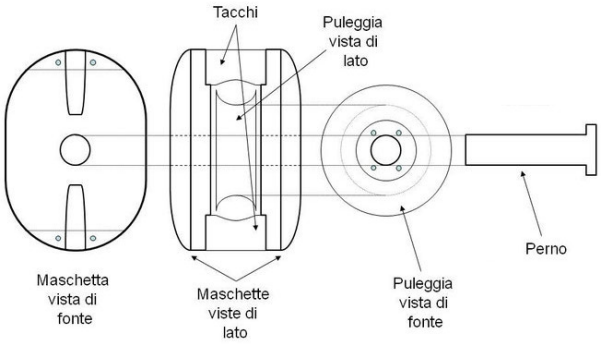
braccioli del tagliamare Detti anche «delfini», assi in legno esterni al fasciame, a dritta e sinistra del tagliamare, per tenere assicurato questo agli apostoli.

bracciolo Rinforzo fra i bagli e le costole per accrescere la rigidità strutturale e contrastare sollecitazioni zonali.

braccio portaelica ⟶ elica, asse dell'elica, astuccio. Sostegno nella parte terminale dell'asse dell'elica, su cui s'innesta l'elemento di propulsione, quando l'asse sporge per un lungo tratto fuori della carena: il braccio ha la funzione di mantenere una corretta linea d'asse; può essere a poppa della nave, presentarsi come un rigonfiamento di carena ovvero sporgere notevolmente da questa in caso di eliche laterali. Il braccio termina con un cilindro cavo al cui interno è collocato un cuscinetto per la rotazione dell'asse, immediatamente a ridosso di questo è posizionata l'elica. Il cuscinetto ha canali interni per favorire lo scorrimento dell'acqua di mare temperando l'attrito continuo: → braccio portaelica in appendice.



▲ Bozzello con stroppatura a cordame e gancio, da *bozzello.it*



▲ Esploso di bozzello; fonte non individuata e da *bozzello.it*

▼ Bracciolo di rinforzo fra la tuga-coperta e lo scafo con ulteriore funzione di maniglia; da *artigialnautica.com*



bracotto Da braca, cavo fasciato a doppino con redancia per il sollevamento di pesi.

bradisismo Movimento lento, costante o periodico, di sollevamento o abbassamento (bradisismo negativo o positivo) del terreno particolarmente evidente lungo la costa. In Italia il fenomeno è presente nei Campi Flegrei e a Noli, in Liguria.

braga Detto anche «braca», sistema di sollevamento, spostamento, ritenzione di oggetti pesanti ottenuto avvolgendo attorno a questi un grosso cavo, formando un anello secondo varie tecniche di giunzione: impiombatura, nodo scorsoio, ganci. A bordo dei velieri il termine era riferito a oggetti specifici: braga della scialuppa, del cannone,...

bragagna Imbarcazione della laguna veneta, di lunghezza superiore ai 10 m e circa 2 m in larghezza, molto diffusa fra il XVIII ed il XIX secolo; incontrò un rapido declino per le scarse qualità marine e venne sostituita dal bragozzo.

bragotto Grossa fune per cingere gli alberi delle gabbie serrandoli alla rabazza per prevenire incidenti relativi alle manovre del → cavo buono.

bragozzo Barca da pesca in uso nell'Adriatico, a forma tonda, pontata, armata con due alberi e vela al terzo.

Brake, ancora Ancora ad aratro come la ⟶ Bruce e la CQR; le alette laterali a V aperta facilitano la presa su fondali sabbiosi: → immagine alla pagina a fronte. Ne è stata realizzata una versione che combina le prestazioni della Danforth con quelle della Hall.

branca Cavo corto per trattenere due oggetti che ai due capi termina con occhielli; nome delle maniglie fatte di cima; occhielli posti agli orli delle vele: → lemma seguente.

brancarella Nome comune della branca, una maniglia realizzata con cima posta sull'orlo di una vela terminante con un' impiombatura per il passaggio delle scotte che allacciano la vela ad un pennone o ad un'antenna (brancarella d'inferitura), ovvero per agguantare il gancio di una cima di manovra. Attualmente le brancarelle sono sostituite da occhielli per assicurare rapidamente le vele alle manovre e indicano genericamente un occhiello della vela per fissare la bugna o allacciare i matafioni.

branche → bracci dell'ancora.

branco di lupi Nome della tattica di guerra sottomarina (*Wolfsrudeltaktik*) adottata dai sommergibili tedeschi per l'attacco ai convogli provenienti dal Nord-America che rifornivano l'Inghilterra di materie prime: il primo sommergibile che individuava un convoglio nemico lo seguiva, comunicando rotta e velocità ad altri sommergibili, che poi si riunivano, generalmente di notte, per attaccare assieme come un branco di lupi.

branda Letto del marinaio ancora oggi spesso formato, come in antichità, da una robusta tela rettangolare su cui (talvolta) si stende il materasso. I lati della tela presentano una fila di occhielli cui si legano piccole cime riunite in un anello di corda o metallo (la capezzeria) sospesa a ganci disposti sotto ai ponti; l'insieme delle cime è detto barba. La branda si chiude al mattino e l'operazione relativa è detta «rollar la branda». Un tipo, la «branda quadra», era anch'essa pensile ma composta di un telaio in legno, fornita di materasso e sospesa ai bagli con funi di ridotta sezione. Brande condivise da più membri dell'equipaggio secondo i turni di servizio e riposo, erano ancora utilizzate nel corso del secondo conflitto mondiale a bordo dei sommergibili per la ristrettezza dello spazio a bordo.

brandabasso Ordine impartito al mattino a bordo dei velieri di riporre nei bastingaggi le brande destinate al riposo notturno.

brandeggiare In senso lato, lo spostamento angolare (orario o antiorario) di un oggetto attorno ad un asse verticale; anticamente il termine era usato riferito ai pennoni; nelle artiglierie a bordo dei velieri in posizione fissa rispetto allo scafo, il movimento impresso al timone tramite la ruota di governo per consentire al fianco della nave di puntare il bersaglio. Attualmente indica il movimento rotatorio delle torri dei cannoni.

brandeggio Operazione e tecnica del brandeggiare, ruotare un oggetto attorno al proprio asse: un paranco, un cannone.



▲ Bragozzo; foto di C. Naya, Venezia, fine XIX secolo; da *wikipedia*

branzina del fiocco → vela latina.

branzina della penna → vela latina.

brasatura → saldatura; unione di metalli con apporto di materiali, come il rame saldato con apporto di stagno.

brassare Antico termine per → bracciare.

brattare Tecnica di voga («a bratto») in uso su imbarcazioni a remi senza timone: il vogatore imprime al remo, alloggiato al centro della poppa, un moto spiraleggiante di veloci mezzi giri, in un senso e nell'altro, dando alla pala un moto elicoidale.

bratto Termine con cui si indicava la spalmatura di resine per il calafataggio.

brazzera Imbarcazione veneziana, a vela e a remi.

Bravo Pronuncia della lettera «B» nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

breaks Termine inglese d'uso nelle carte e nei portolani per segnalare pericoli.

bremo Fune costituita da una fibra vegetale molto resistente, lo → sparto; nome di gomene fatte intrecciando le filacce di vecchi cavi.

Brendano, San Monaco irlandese del V-VI secolo cui è attribuita la *Navigatio Sancti Brendani*. Il manoscritto, di cui sono pervenute versioni databili fra il X e il XII secolo, narra di un viaggio che il monaco avrebbe compiuto, con altri confratelli, a bordo di un'imbarcazione irlandese tipica dell'epoca, il → curragh, spingendosi sino a terre oltre l'oceano Atlantico, a seguito di una *narratio* circa l'esistenza dell'Eden al di là dell'oceano: → mappa alla pagina 344. Tim Severin ha cercato di dimostrare la fattibilità del viaggio costruendo la barca descritta nella *Navigatio*: → esplorazioni atlantiche nell'antichità in appendice.

Breva Vento periodico caratteristico della zona del lago di Como; spira con forza costante, specialmente nelle ore pomeridiane, con andamento da Sud verso Nord. È presente soprattutto nel periodo tra marzo e settembre.

brezza Vento d'intensità moderata che soffia periodicamente lungo costa originato dalla diversa temperatura fra l'acqua e la terra. Si dicono brezze di mare e di terra quelle che soffiano, rispettivamente, dal mare verso terra (il giorno) e dalla terra verso il mare (la notte). Il vento di brezza può essere leggero, forte o teso occupando diversi valori sulla scala → Beaufort.

briccola Segnali di navigabilità in canali e tratti di mare della laguna veneta appartenenti ai ⟶ segnali marittimi e alle segnalazioni diurne; se muniti di segnalazione luminosa e altre indicazioni hanno il nome di dame. Detta in veneziano «bricola», è un palo in quercia di grande sezione piantato assieme ad altri a piramide, a gruppi di tre o più, sul fondo melmoso della laguna. I pali verticali usati per l'ormeggio delle gondole non sono briccole ed hanno il nome di → paline.



▲ Ancora Brake, da *nauticexpo.it*

▼ Briccole nella laguna; fonte non individuata



Briccole e paline, se non appositamente trattate, hanno vita effimera, a volte pochi anni, a causa delle azioni di marea e degli organismi marini che le attaccano: → xilofagi. Recentemente è stata disposta la loro sostituzione con pali di materiale resinoso e anima in metallo mascherando opportunamente il nuovo materiale adottato.

brick Veliero a due alberi armato a vele quadre; nella marina militare è chiamato «corvetta».

briefing Riunione di skipper ed equipaggio prima di una regata per la discussione delle regole, dei problemi legati al percorso, alle condizioni meteo…

brigantina A bordo dei velieri, il nome della randa aurica dell'albero di mezzana.

brigantino Nome con cui si sono indicate nel tempo numerose imbarcazioni. Fra il XIV ed il XVI secolo, un piccolo bastimento da scorta a remi o a vela latina; successivamente un veliero a due alberi a vele quadre e di strallo più bompresso; successivamente «brigantino a palo» e «brigantino goletta» hanno indicato navi a due alberi e tre alberi; appresso ancora un veliero a due alberi e vele quadre con cannoni sul ponte di coperta.

briglia Nome dei cavi o delle catene che assicurano allo scafo l'albero di → bompresso. Il cavo, che svolge la stessa funzione di uno strallo, è assicurato al dritto di prua della nave, talvolta in chiglia in prossimità del tagliamare, e al picco del bompresso, tenuto spesso in tensione da un buttafuori.

brigoletta Nave a vela che univa le caratteristiche del brigantino e della goletta.

brina Qualificata come → idrometeora, precipitazione atmosferica che origina per condensazione dell'umidità nell'aria nelle notti invernali asciutte, formandosi su superfici cattive conduttrici di calore come le piante. È spesso associata alla rugiada, ma al contrario di questa (condensazione a fase liquida), la brina è a fase solida derivando da cristalli di ghiaccio.

brione Negli scafi in legno, prolungamento di rinforzo della chiglia di collegamento fra questa e la ruota di prua.
In uno scalo classico a scivolo, la parte lato terra, quella su cui ruota la nave durante il varo: ⟶ scalo, avanscalo.

Brittanny, ancora Ancora a marre articolate tipo la Danforth con buona tenuta su fondali sabbiosi.

▼ Ancora Brittanny; da *faymarine.com*



brogliaccio Registro di bordo che riporta i dati della navigazione e altri fatti di rilevanza accaduti a bordo. Non ha medesima rilevanza giuridica del giornale di bordo.

broker Termine inglese per indicare un mediatore nel noleggio e vendita di imbarcazioni.

bronzina Componente meccanico composto da due settori circolari uniti fra loro, utilizzato nei motori a combustione interna applicato alle bielle dei pistoni per agevolare, data la resistenza all'usura, la rotazione dell'albero a gomito; in passato le bronzine erano costituite con uno strato di bronzo caratteristicamente di basso attrito. La bronzina presenta maggior attrito rispetto ad un cuscinetto a sfere e per questo la superficie a contatto con l'albero è rivestita con materiali resistenti, appositamente scanalati per la lubrificazione.
Attualmente delle bronzine è rimasto il nome, e per questo oggi s'intendono componenti affatto diversi, in specie cuscinetti oleodinamici nei quali il contatto fra la bronzina (il cuscinetto) e l'albero a gomiti è ridotto al minimo. Spesso, come negli alberi a camme, non si usano neanche e questi hanno sede direttamente nella testa, distanziati opportunamente dalla pressione dell'olio che fuoriesce da fori sotto le sedi.

bronzo Lega metallica composta di rame e stagno in percentuali rispettivamente (circa) del 70% e del 30%. Resistente alla corrosione marina, ha una notevole durezza, ed è usato nella costruzione di bitte, passacavi, ornamenti di bordo e parti meccaniche varie; quando si richiede particolare resistenza, come nelle eliche, è usato in leghe di alluminio e nichel.

Bruce Ancora appartenente alla categoria detta dagli inglesi claw e sviluppata negli anni settanta del secolo scorso per l'ancoraggio delle piattaforme nel Mar del Nord; ha ottima tenuta sul fondo melmoso: → immagine in questa pagina.

bruciatura Rimozione della vernice su uno scafo con una fiamma; la vernice, staccatasi per calore viene poi tolta con un raschietto.

brugola Nome comune di una vite o di un gambo filettato a testa tonda in cui è ricavata all'interno una sagomatura esagonale per avvitarla ad un componente o ad un dado; ha stesso nome l'attrezzo usato per avvitare e svitare un tale componente.

brulotto Imbarcazione di piccole-medie dimensioni, in uso da tempi remotissimi, sul cui ponte si poneva una catasta incendiaria: condotta fra le navi nemiche o lasciata andare al vento, era impegnata per procurare incendi alla flotta avversaria. Uno dei più riusciti usi dell'adozione dei brulotti avvenne ad opera dei Vandali nel 468, nelle acque di capo Bon distruggendo l'immane flotta greco-romana approntata per combatterli.
Imbarcazione d'origine araba progenitrice forse della caracca.

bruma Nome in gergo alle → teredini e di organismi animali e vegetali che si attaccano all'opera viva dello scafo penalizzandone il rendimento.

brumare → imbrumare.

brusca Antico regolo usato per il taglio delle vele.

bruscare Termine di probabile origine veneta (*bruscar*, da abbruciare), attualmente sinonimo di pulire: togliere (per bruciatura) dai comenti la stoppa (aiutandosi anche con il cavastoppa) e il catrame ormai secco, assieme agli organismi (teredini) attaccatisi alla carena per procedere ad un nuovo calafataggio. L'operazione oggi si esegue con pistole a caldo.

Brushless Letteralmente senza spazzole, motore elettrico a corrente continua con rotore a magneti permanenti e statore a campo magnetico stazionario o rotante. A differenza del motore a spazzole, non usa contatti striscianti e la commutazione della corrente negli avvolgimenti dello statore avviene elettronicamente con abbattimento della resistenza meccanica, della scintillazione al crescere della velocità di rotazione, minire manutenzione.

BSI Acronimo di *B*[*ritish*] *S*[*tandards*] *I*[*nstitution*], ente marittimo inglese preposto alla compilazione delle norme.

BTG Acronimo di *B*[*omba*] *T*[*orpedine*] [*a*] *G*[*etto*]: → bomba di profondità.

buca del codardo Sinonimo di buca del gatto: → coffa.

buca del gatto → coffa.

bucaniere Dal francese *boucan*, sinonimo di pirata, uno strumento usato per affumicare la carne. I bucanieri erano soprattutto francesi, inglesi ed olandesi ed esercitavano azioni piratesche contro la Spagna nel Mar caraibico. L'attività proseguì senza soluzione di continuità dal secolo XVI al 1713 (trattato di Utrecht): ⟶ corsari, filibustieri, pirati.

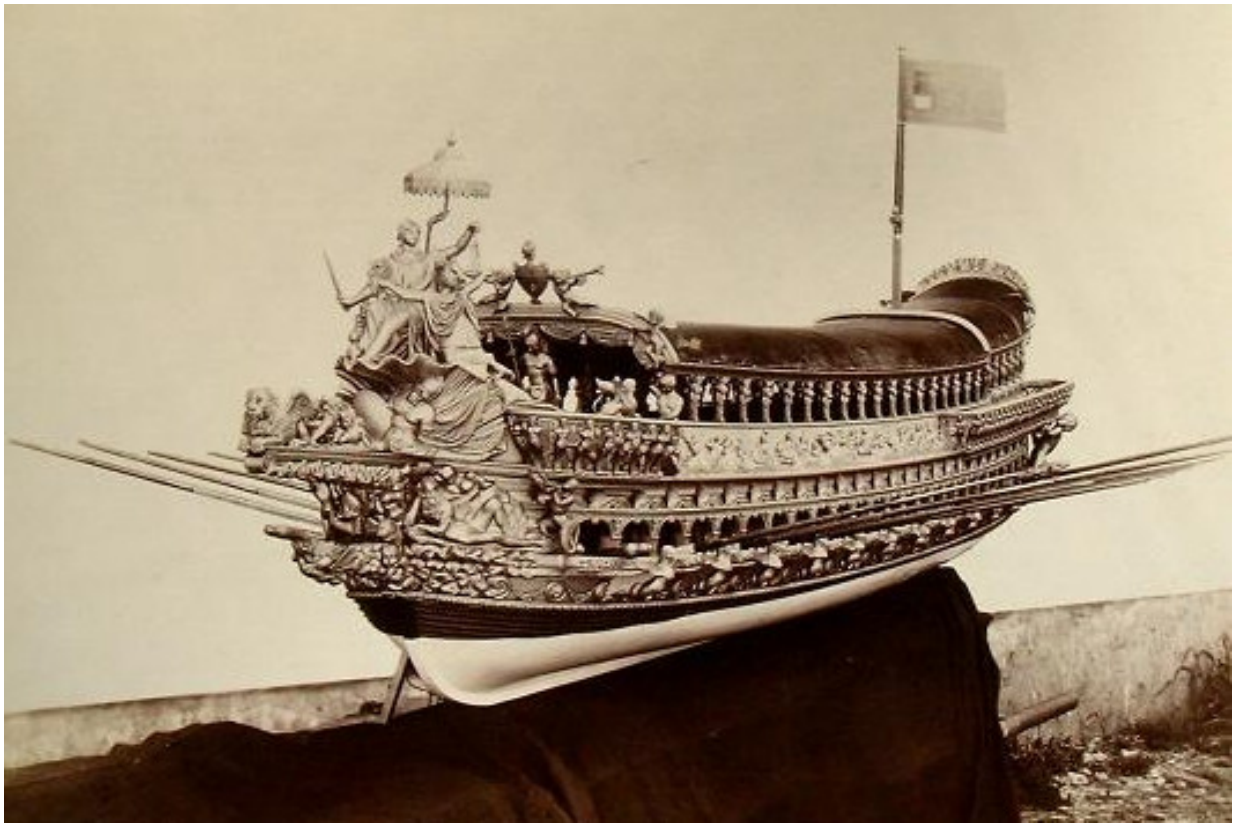
buccellato Sistema di ritenzione dei moti trasversali di un albero passante, incastrando in coperta, in corrispondenza del foro, una serie di cunei; → bietta.

bucintoro Detta anche *aurea navis* (nave dorata), galea a remi della Repubblica di Venezia usata nel giorno dell'Assunzione in occasione della cerimonia dello «sposalizio del mare»: → modello alla pagina successiva. Il nome deriva da una figura mitologica (*bucentaurus*), un centauro dal corpo bovino. Secondo la tradizione la processione del bucintoro nelle acque della laguna è commemorativa della vittoria dei Veneziani sui pirati della Dalmazia nel 1000, ma si ha notizia dell'esistenza della nave già intorno al IX secolo quando era trainata.
Il bucintoro assume le caratteristiche con cui è oggi conosciuto intorno al XIV secolo presentando due ponti (per i rematori e le autorità), la copertura a due volte detta «tiemo», la statua della



▲ Ancora Bruce; da *thehulltruth.com*

▼ Modello di bucintoro; fotografia di Carlo Naya fine XIX secolo; da *wikipedia*



giustizia a prua raffigurante Venezia, due speroni prodieri. Nei bassorilievi a poppa erano scolpite le arti dell'arsenale: a dritta i marangoni, a sinistra i calafati. Al piede del pennone sedeva l'ammiraglio dell'arsenale che comandava la rotta, l'ammiraglio del porto del Lido sedeva a prua, quello di Malamocco a poppa nei pressi del timone. All'estremità poppiera era un drappo di tessuto prezioso lasciato galleggiare nell'acqua.
L'ultimo bucintoro non sopravvisse alla fine della repubblica (1797): l'anno successivo fu distrutto dai francesi per ricavarne l'oro degli addobbi e trasformato prima in batteria quindi in prigione galleggiante; il legno fu arso e le ceneri inviate a Napoleone come omaggio. Grazie al poco che sopravviveva della struttura dello scafo un generale austriaco (dal nome italiano) nel 1824 eseguì un modello della nave da cui si poté dedurre che lunghezza e larghezza erano di poco inferiori, rispettivamente, a 40 m ed ad 8 m, mosso da 21 remi a ciascuno dei quali erano preposti 4 uomini. Alla *Venaria* di Torino è esposta una → peota di casa Savoia, un esemplare assimilabile al bucintoro.

bucio Dallo spagnolo *buzo*; a Venezia nave mercantile o da guerra con notevole capacità di carico.

bufera → tempesta.

bugliolo Recipiente troncoconico, simile ad un secchio ma senza manico, utilizzato a bordo per varie esigenze.

bugliorare Compensare l'ingresso dell'acqua per una falla gettandola fuori bordo col bugliolo.

bugna Ciascun angolo della vela; oggi con il termine ci si riferisce più propriamente all'angolo di scotta: → balumina.

bulbo Dal greco βολβός (cipolla); nelle navi a vela struttura siluriforme di varia geometria idrodinamica, collocata sotto la chiglia o al termine della pinna di deriva se presente; contiene all'interno piombo o ghisa. Su uno scafo sbandato il bulbo, spostando in basso il centro di gravità, esercita sulla pinna un'accentuata spinta al raddrizzamento opposta a quella d'inclinazione dello scafo, trasmettendola, attraverso robusti assi di collegamento, a tutta la carena forzandola a disporsi il più prossimo possibile alla condizione d'equilibrio ossia all'assetto in stato di quiete; si contrasta in questo modo la forza esercitata sull'albero (e da questo trasmessa allo scafo) dall'azione del vento sulle vele impedendo un eccessivo sbandamento. Un'ulteriore stabilizzazione è ottenuta, in imbarcazioni con particolari prestazioni in velocità, aggiungendo ai lati del bulbo due alette assimilabili, per profilo e geometria, alle alette antirollio ma non con la funzione di prevenire o contrastare il rollio: il loro prolungamento a dritta e sinistra dello scafo crea due superfici che si oppongono allo sbandamento (navigazione di bolina), mentre in caso di navigazione con vento in poppa (a fil di ruota) le alette assolvono alla funzione stabilizzatrice: le condizioni valgono in caso di mare in posizione prossima alla quiete.
Nelle navi a motore è detta «prua a bulbo» (o anche «sperone») la parte prodiera costituita da un rigonfiamento che consente minore resistenza all'onda, guadagno in velocità e risparmio sui consumi. Come tale, contrariamente alle barche a vela, esso è cavo, e – in caso di navi militari – ospita strumentazioni elettroniche per rilevamento di unità ostili. La funzione di questa prua è creare una depressione che elimina molti effetti negativi dell'onda agevolando lo scorrimento del fluido lungo lo scafo e riducendone l'attrito. La presenza della prua a bulbo è indicata, a dritta e sinistra, da un disegno convenzionale raffigurante la stessa sopra il bagnasciuga.

bulinchia Leva a gancio eccentrico usata per la chiusura degli osteriggi e dei passauomo.

bulk carrier Termine a valenza internazionale che indica navi per trasporti alla → rinfusa.

bullezzumme Termine ligure per indicare un mare appena mosso dall'azione del vento.

▼ In alto, bulbo di prua su nave da crociera; in bassa pinna di deriva con bulbo terminale; dal sito della società *Costa* e da *fgslamperti.it*





bullone Componente meccanico d'unione e collegamento stabile di due elementi, dello stesso materiale o di materiale diverso, composto di un gambo filettato (interamente o solo nella parte terminale) e di un dado; la testa del bullone può essere a dado, a profilo esagonale, ovvero cilindrica con incavo centrale in caso di serraggio con brugola. Meccanicamente il bullone può essere assimilato ad un giunto anelastico che unisce e comprime due superfici assicurando un contatto stabile.

bumps Termine anglosassone con cui s'indicano dei rigonfiamenti di carena, artificiose protuberanze aggiuntive, in genere stucco, per influire artificiosamente sulle misure di stazza facendo apparire l'opera viva ancora più immersa.

bunker Deposito a terra o zona della nave particolarmente protetta con adeguata corazzatura: → torrione corazzato.

bunkeraggio Italianizzazione dal tedesco *Bunker*, deposito: rifornimento di una nave o del suo carico.

Buona Speranza, capo Sito in Sudafrica, e universalmente considerato l'estremità meridionale del continente africano ove si incontrano l'oceano Atlantico e l'oceano Indiano; in realtà la punta più meridionale dove i due Oceani s'incontrano è Capo Agulhas e, secondo la leggenda, nel braccio di mare antistante il Capo navigherebbe senza sosta l'Olandese volante.
Assieme a ⟶ capo Horn ed a capo Leeuwin, è uno dei tre capi che i navigatori debbono doppiare durante una circumnavigazione del globo su imbarcazioni a vela.

buonavoglia → bonavoglia.

buon braccio → braccio.

buono Riferito al vento, ne indica un favorevole salto.

buriana Temporale di forte intensità ma breve durata.

burchio Robusta imbarcazione pontata a fondo piatto di notevole pescaggio e lunghezza, fra i 20 m e i 35 m, armata a vele (due alberi) e a remi, con ampio boccaporto e capacità di carico compresa fra le 70 t e le 250 t, parzialmente pontata a prua per all'alloggio equipaggio: → immagine in questa pagina. Tipica imbarcazione dei cavatori di sabbia, dispone sempre di una barca appoggio per raggiungere terra quando il fondale lo impediva; è ancora usata nella laguna veneta per il trasporto di merci e persone in una versione più piccola, il «burchiello», nei ristretti canali della laguna. L'imbarcazione è ancora costruita con motorizzazione entrobordo e scafo in metallo.

burlone Cavo d'acciaio fasciato con altro cavo sottile ricavato dal cocco: è usato per appesantire le reti.

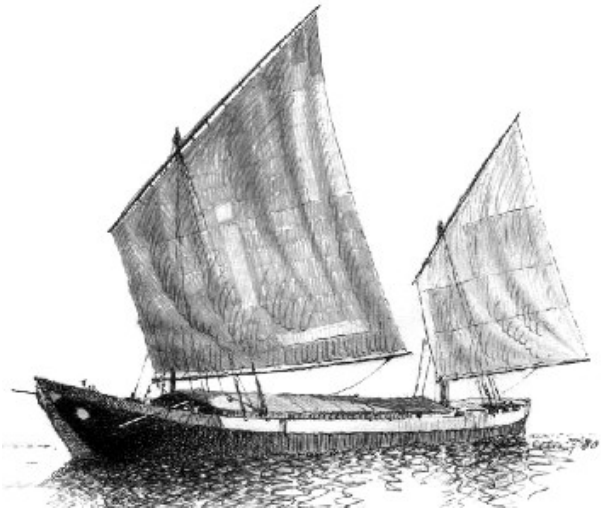
burrasca Stato del mare corrispondente a forza 8 nella scala → Beaufort e a forza 9 (burrasca forte) quando il vento spira a 47 nodi; le onde raggiungono i 7 m d'altezza presentando alla sommità spruzzi risucchiati dal vento. Oltre questi livelli di scala si ha tempesta ed uragano.

buscaglina Altro nome con cui è nota la → biscaglina.

buscar el Levante por el Poniente Raggiungere l'Oriente navigando verso Occidente; la frase è tramandata come attribuita a Colombo che, fondandosi sulla sfericità della terra, cercò di convincere i sovrani di Portogallo (prima) e di Spagna (poi) a finanziare la sua impresa.

busmano Piccola → bussola con impugnatura e punto di mira sul mortaio utilizzata per i rilevamenti a bordo di imbarcazioni non dotate di bussole.

bussola da rilevamento Bussola magnetica di piccole dimensione fornita di un traguardo per il rilevamento di un punto cospicuo a terra.

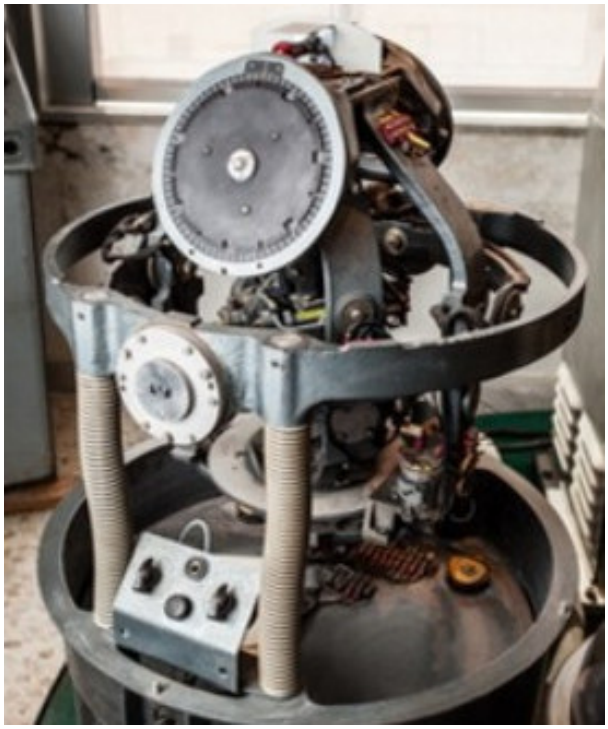


▲ Burchio, disegno di Aldo e Corrado Cherini; da *cherini.eu*

bussola di rotta La bussola installata dinanzi alla ruota di governo della nave.

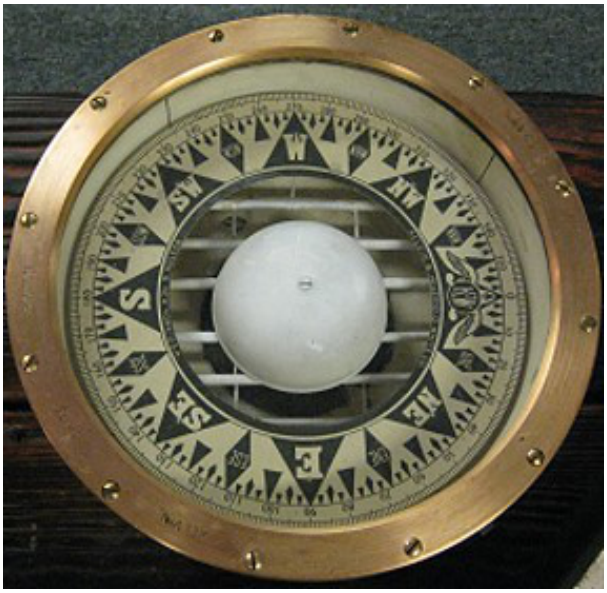
bussola giroscopica → bussola magnetica, giroscopio.
Detta anche «girobussola», lavora sfruttando la proprietà di un giroscopio la cui rotazione indotta ad alta velocità orienta l'asse (la linea di fede) nella direzione Nord-Sud, fornendo l'angolo di rotta della nave rispetto al riferimento. Sfruttando le caratteristiche del giroscopi, questa bussola, installata quasi esclusivamente a bordo di grandi navi e sottomarini, presenta il vantaggio di esser insensibile alle masse magnetiche di bordo non richiedendo operazioni di compensazione della bussola per la deviazione magnetica, e di disporsi lungo il meridiano geografico e non lungo quello magnetico.
La bussola giroscopica è posizionata in prossimità del centro di oscillazione della nave, ed è detta anche «bussola madre»: da questa dipendono le varie bussole ripetitrici di bordo poste in plancia ed altri luoghi strategici della nave.

bussola magnetica Strumento meccanico composto di una cassa amagnetica (ottone, bronzo, materiale plastico duro) con all'interno, sospeso da un supporto amagnetico, un minutissimo ago metallico, sensibile al campo magnetico terrestre libero di disporsi lungo il meridiano magnetico, alloggiata in plancia a bordo delle navi e nei pressi della zona di timoneria per le imbarcazioni a vela e a motore. Anticamente ospitata nella chiesuola ai cui lati erano collocate sfere in ferro di diversa polarità magnetica, per compensare il magnetismo di bordo, origina il nome dal contenitore in legno di bosso (*buxula* in tardo latino) in cui in origine era custodita. Sfruttando le proprietà del campo magnetico terrestre, la nave può percorrere una rotta. La bussola discussa è la navale: quella terrestre ed aeronautica, pur secondo lo stesso principio, hanno caratteristiche diverse.
Nelle parti essenziali una bussola è costituita da un mortaio, la cassa dello strumento, dall'asta che sorregge l'ago metallico sensibile al magnetismo, da un traguardo («linea di fede») che mostra di quanto la prua della nave, sempre in asse con la linea di fede, si discosti dal Nord. Sul fondo del mortaio è presente un serbatoio a superficie elastica, il «polmone», riempito di liquido, petrolio rettificato o similare, per smorzare le sollecitazioni dovute ai moti della nave e ridurre l'attrito fra il perno di sostentamento e il cerchio graduato: dilatandosi per aumento di temperatura, compensa l'aumento di volume del liquido, all'abbassarsi della temperatura, quando si ha una concentrazione del volume, il polmone permette il passaggio del liquido all'interno del mortaio. Dal fondo del mortaio si eleva lo spillo di sospensione, su cui poggia il cappelletto dove è inserita la rosa dei venti. Il mortaio è chiuso superiormente da un cristallo a tenuta stagna. Il complesso è sempre sostenuto da un supporto cardanico. Realizzate secondo questa tecnologia, le più precise bussole moderne, consentono di apprezzare nella suddivisione anche il mezzo grado.
I primi tipi di bussola usati dai navigatori presentavano sotto l'ago un cerchio graduato, la cosiddetta ⟶ rosa dei venti, divisa in quadranti. Agli inizi l'ago poggiava su una sottile striscia di sughero per farlo galleggiare, quindi, attorno al XVI secolo, l'ago fu tenuto sospeso in equilibrio da un perno che garantiva ampia libertà di movimento, mentre il corpo della bussola (mortaio) era alloggiato in un sistema cardanico che gli consentiva di restare parallelo alla linea d'acqua. La bussola *a secco* sopravvisse sino alla fine del XIX secolo: → riquadro alla pagina successiva.
Le bussole, anche quelle commerciali, sono costituite da una serie di aghi magnetizzati solidali con un sottilissimo supporto circolare in materiale plastico (su cui nella parte superiore sono riportate le gradazioni e i punti cardinali), sostenuto dal consueto perno centrale che posa sul fondo del mortaio: il disco ha al centro forma emisferica per un'ottimale oscillazione e libertà di rotazione attorno al perno: → immagine in questa pagina.
Essendo uno strumento meccanico sensibile al campo magnetico, in quanto collocato in un ambiente fonte per la sua struttura di magnetismo residuo, la precisione della bussola non è assoluta ma deve essere compensata per un perfetto allineamento dell'ago col polo magnetico e riduzione dell'influenza delle masse di bordo. Sulle bussole delle imbarcazioni abilitate oltre le 6 miglia nautiche sono presenti i «magneti di compensazione» le cui dimensioni variano a seconda delle dimensioni e della precisione richiesta alla bussola. Sulle navi, anziché a magneti di compensazione, si ricorre a masse sferiche in ferro fissate ai lati della bussola su una slitta che permette la loro regolazione spo-



▲ Particolari di una bussola giroscopica Sperry; da *museodelmaredinapoli.it*

▼ Bussola magnetica dei primi decenni del Novecento; fonte non individuata



Breve storia della bussola

Prima dell'avvento della bussola magnetica, la navigazione diurna non costiera si svolgeva seguendo il corso e l'altezza del Sole nelle varie ore stagionali; di notte osservando la stella polare ed i principali corpi. La navigazione notturna, che diminuì sensibilmente nel medioevo, è attestata da numerosi passi degli scrittori classici, con particolare riferimento all'altezza di un corpo sull'orizzonte: Omero, *Odissea* [V, 270-277]; Lucano, *Pharsalia* [VII, 172-176]; Plinio *Naturalis historia* II, 47, 122 125 e da diversi altri scrittori e poeti: Saffo, Teocrito, Eraclito, Petronio,... Il trattato sulla nautica di Talete è purtroppo andato perduto.
I Greci, da sempre attenti ai fenomeni celesti, attorno al VI secolo a.C., avevano da tempo acquisito il fenomeno della rotazione della volta celeste, sfruttandola, assieme alla fissità della polare, per la navigazione notturna essendo nota la posizione sulla volta celeste delle stelle e dei corpi principali nelle varie ore ed epoche stagionali, il levare dei corpi che costituivano un punto di riferimento per la navigazione. Sfruttando le conoscenze sulla latitudine delle località le rotte erano agevolate; i più complessi spostamenti in longitudine erano facilitati dalla ristrettezza dell'area operativa delle navi, il Mediterraneo orientale.
Quanto alla strumentazione tecnica di bordo per seguire una rotta di destinazione, tralasciando il fenicio caduceo di cui non si può dire con certezza che assolvesse, come pure proposto, alla funzione magnetica svolta dall'ago della bussola, la fase intermedia di passaggio fu rappresentata dalla pixidis nautica, la progenitrice delle attuale bussole, che aveva l'ago adagiato su un galleggiante immerso in un recipiente e sostenuto da un perno amagnetico in bronzo che mostrava già il quadrante goniometrico suddiviso in 360 parti. La diffusione della pixidis si deve al Maricourt, che nel *De magnete* esaminò gli strumenti sensibili all'attrazione magnetica. Lo strumento non aveva solo finalità di orientamento, comprendeva anche nella parte superiore una *regula*, una diottra per la misura dell'azimuth solare.
Il nome dello strumento deriva dai primitivi dispositivi d'orientamento, come la → bussola pelasgica, e dalla cassetta che li conteneva, il *bossolo*, da cui in seguito lo strumento prese il nome. Sembra sia stata conosciuta dai Cinesi, ma ogni riferimento fatto in tal caso ad un carro che recava una statua che con il braccio indicava sempre il Sud (regno di Hian-Tsoung, 806 - 820 d.C.), è fuorviante, perché si trattava nel caso di un indicatore puramente meccanico, esente da ogni principio relato al magnetismo terrestre. Marco Polo non ne fa cenno in alcuna parte delle sue memorie.
La diffusione per le navigazioni avvenne quando l'ago galleggiante, all'inizio poggiante su un sughero, fu sostituito con un ago incernierato su un'asta verticale col minimo attrito. L'innovazione fu introdotta senz'altro dalla repubblica marinara di Amalfi fra la fine del XII e l'inizio del XIII secolo, ma del tutto infondato, secondo recenti studi, è far risalire la paternità dell'invenzione a Flavio Gioia, ed anche se l'umanista Lilo Gregorio Giraldi nel *De re nautica* del 1540 fa risalire a questi l'invenzione della bussola, il personaggio non è mai esistito.
Indubbia è comunque la paternità degli amalfitani nel perfezionamento) di questo strumento, come testimoniano Giambattista Pilo e Flavio Biondi (entrambi del XVI secolo) le cui cronache riconducono alla città del Tirreno. Nei secoli successivi il cremonese Jannello Torrioni applicò la sospensione cardanica alla bussola introducendola sulle navi di Carlo V re di Spagna.
All'inizio i punti cardinali di riferimento erano segnati sulla scatola che conteneva lo strumento, e solo fra la fine XV e l'inizio del XVI secolo si cominciò ad applicare sotto l'ago la rosa dei venti.
I passi successivi furono l'illuminazione della bussola, in genere con una candela posta al fianco in un astuccio chiuso da cui fuoriusciva la luce attraverso una finestrella, l'immersione dell'ago in un liquido per limitarne le oscillazioni in presenza del rollio e del beccheggio della nave, e soprattutto l'apposizione di magneti di compensazione a fianco dello strumento quando le navi in legno furono sostituite da quelle in ferro che presentando un forte campo magnetico falsavano la direzione dell'ago.
Le bussole su una qualsiasi imbarcazione o nave vanno tarate con i *giri di bussola* al fine di eliminare errori periodici residuali imputabili al magnetismo residuo presente sull'imbarcazione o alla imperfetta carica magnetica dell'ago.

standole trasversalmente: allontanandole o avvicinandole alla bussola. La necessità di compensare nacque nella seconda metà dell'Ottocento quando iniziò la costruzione delle navi in ferro, in quanto ci si rese presto conto che le masse metalliche di bordo influenzavano seriamente la veridicità della bussola. Magneti di compensazione e sfere metalliche servono appunto a rendere la bussola veritiera, insensibile cioè alle masse magnetiche presenti a bordo: scafo, motore, ferramenta varia, compensandole, ossia annullandole: → chiesuola e relativa immagine.

La bussola a bordo di un galleggiante idoneo a navigare senza limiti deve recare a bordo la → tabella delle deviazioni, redatta facendo compiere alla nave i «giri di bussola», un'operazione obbligatoria per legge. L'operazione, se ha senso su navi equipaggiate con bussole con la rosa dei venti in grado di apprezzare la suddivisione del grado, ne ha davvero poco sulle imbarcazioni da crociera la cui rosa dei venti è graduata di 5° in 5°: si dispone di tabelle che consentono di correggere anche due gradi della deviazione magnetica di bordo ma la rotta non si può seguire con la stessa accuratezza!

Poiché il polo Nord magnetico non occupa sempre la medesima posizione ma si sposta nel tempo di un valore riportato sulle carte nautiche (→ declinazione magnetica), nel seguire una rotta occorre ulteriormente compensare anche questa differenza fra Nord geografico e Nord magnetico, tenendo condo del valore, positivo o negativo, della declinazione magnetica zonale (δ): questa è quasi trascurabile nel Mediterraneo, non lo è negli Oceani come s'accorsero subito i primi esploratori.
Sino all'avvento di sistemi radio e satellitari (LORAN e GPS) la bussola è stata l'unico strumento idoneo a seguire una rotta; ⟶ bussola giroscopica, giroscopio e bussola in appendice.

bussola normale La bussola installata nel punto più alto della nave, la parte che consente il più ampio giro d'orizzonte.

bussola pelasgica Denominato anche «pinace», strumento usato dai marinai greci e romani per orientarsi durante la navigazione; se ne ha notizia da Vitruvio [1] ed una sua raffigurazione è presente sulla volta della Tomba delle bighe a Tarquinia. Il sistema d'orientamento era costituito da un sopporto di legno a forma circolare su cui era disegnata la rosa dei venti, gli otto venti principali rappresentati nella torre dei venti ad Atene.
Composta di un tavoletta posizionata a mezzanave, era articolata su un perno e fornita di alidada con mire: orientata a levante o ponente secondo l'inizio della navigazione o del giorno, era dotata di correzioni per tener conto del moto di declinazione del Sole e della latitudine della nave. Un indice fisso rappresentava

1. Vitruvio *De architectura*, I, 4.

la linea di fede, ossia la direzione della nave permettendo così di avere la rotta vera. Di notte era usata sfruttando la polare come riferimento e conoscendo la latitudine della nave e la declinazione di un astro, si aveva un buon orientamento. Le misure presupponevano per la navigazione in mare aperto della durata superiore al giorno che ci fosse assenza di scarroccio e deriva, ipotesi improbabile in qualsiasi mare.

bussola ripetitrice Sinonimo di «telebussola», strumento passivo situato in plancia, indicatore della rotta seguita dalla nave e privo di proprietà direzionali autonome. La bussola ripetitrice è asservita con collegamento elettrico ad una bussola principale di cui riporta le indicazioni.

bussola solare Sostanzialmente una meridiana che sfruttando le proprietà di uno gnomone tiene conto della posizione locale dell'osservatore che effettua il rilevamento.
In una bussola solare (→ immagine in questa pagina) il quadrante può essere inclinato fino a farlo corrispondere alla latitudine del luogo: conoscendo la propria ora, secondo il fuso locale, si effettua il passaggio all'ora solare vera (operando eventualmente la correzione con l'ora legale in uso) ottenendo l?ora locale media, quindi si applica l'equazione del tempo per ottenere l'ora solare vera.

bustle Termine inglese che indica un rigonfiamento di carena in alcune imbarcazioni da regata, quale prolungamento della chiglia verso poppa per ridurre la resistenza d'onda.

buttafuori In genere una qualsiasi asta che costringe un oggetto in una posizione esterna.
Asta delle crocette ai lati dell'albero in funzione di allontanare le sartie dando ad essere maggiore inclinazione (quartiere) e migliore forza di tenuta sul punto di attacco in testa d'albero; asta perpendicolare al bompresso che tiene in tensione le → briglie; nome proprio con cui è generalmente chiamato il tangone.

buttare Nel senso di gettare, spingere fuori, l'acqua o un oggetto fuori bordo.

butterato Qualità di un oggetto che subisce un processo di corrosione: → vaiolatura.

butteruola Sorta di punzone costituito da un cilindro di ferro all'interno del quale si pone il chiodo da battere. È usato soprattutto per i chiodi in rame.

Buys-Ballot, regola Regola abbastanza empirica formulata nella seconda metà dell'Ottocento dal meteorologo francese Henricus D. Buys Ballot. Secondo questa regola volgendo le spalle al vento, l'area di bassa pressione si troverà a sinistra, viaggiando il vento (nell'emisfero boreale) in verso antiorario attorno alle zone di bassa pressione. Stando in questa posizione ed alzando le braccia la zona di alta pressione resterà indicata dal braccio destro, quella di bassa pressione dal braccio sinistro. Le *posizioni* valgono per venti ad alta quota, mentre a livello del suolo, per considerare valido questo approccio, va compiuta una rotazione del corpo (~ 30°), in senso orario per compensare l'attrito originato dall'interazione con la superficie terrestre.



▲ Bussola solare; da *museodelmaredinapoli.it*

buzo Veliero bizantino di cui si conosce solo il nome.

BV Acronimo di *B*[*ureau*] *V*[*eritas*], ente certificatore francese equivalente del nostro RINA.

C

C Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto a strisce orizzontali blu e rosse su sfondo bianco e pronunciata «Charlie». Significa: *sì*, *risposta affermativa*; in congiunzione con la bandiera «N» esplicita una *richiesta d'aiuto*.

cabanella Imbarcazione a remi da cui il rais dirige la mattanza.

cabestano Argano disposto verticalmente a proravia e poppavia della nave per tesare cavi di notevole sezione, salpare l'ancora ammainando la gomena cui è assicurata, porre in tensione un cavo d'ormeggio; la forza esercitata è anche trasmessa al ponte sottostante tramite la miccia.
Diversamente da un argano le cui campane sono disposte parallelamente al ponte, un cabestano non presenta la «corona a impronte» per accogliere le maglie di una catena, ma solo risalti sulla campana (i fantinetti) per consentire la presa ai giri morti del cavo: l'avvolgimento s'effettua facendo prendere al cavo le volte dal basso verso l'alto nel senso della commettitura; l'operazione è detta «guarnitura del cavo».

cabina A bordo delle navi, scompartimento per i passeggeri distinto da quello dell'equipaggio; a bordo d'imbarcazioni a vela o a motore, piccolo ambiente a prua o a centro-barca (ove ha nome «dinette» ed il cui cielo è la tuga) o a poppa. A bordo dei velieri, locale riservato al comandante ed agli ufficiali per riunioni era detto quadrato per la conformazione geometrica, logistica ancora vigente a bordo delle navi militari.

cabinato Imbarcazione da diporto e crociera a vela o a motore di dimensioni medie che consente alloggio confortevole per l'equipaggio. In quelle più grandi, in genere sopra i 12 m, le cabine sono distribuite a prua ed a poppa; al centro vi è la dinette,



▲ Cabestano a bordo del *Vespucci*. Si notano le sedi per le aspe (→ immagine alla pagina 27), i risalti per i fantinetti sulla campana, i fermi di ritenuta in basso; da *naviecapitani.it*

▼ Cacciamine *Rimini* della Marina Militare Italiana; dal sito



la zona pranzo, e nel lato di dritta si trova spesso ricavato un piccolo ambiente per il carteggio.

cablaggio Dal francese *cable* (cavo), stendere ordinatamente i cavi elettrici destinati all'alimentazione dei vari apparati: luci di bordo ed utenze di servizio. I cavi che conducono tensioni in corrente continua sono distinti fra loro per colore, spesso anche numerati, coperti da una guaina resistente al calore e ignifuga, idonei ad impedire l'ossidazione del conduttore in rame e tenuti distanti da cavi che conducano eventuali tensioni alternate o destinati alle telecomunicazioni per evitare interferenze elettromagnetiche.

cables Termine inglese per indicare una gomena di lunghezza eguale a $^1/_{10}$ di miglio (185 m). Il *cable* si divide in 100 *fathoms*, ogni *fathom* in 2 *yards*; la profondità si misura in *fathoms* (sempre per gli inglesi).

cablogramma Sistema in uso fin quasi tutto il XX secolo, per la trasmissione di brevi comunicazioni via cavo sottomarino.

cablotto Cavo di piccola sezione in uso su imbarcazioni di modeste dimensioni per dar fondo all'ancorotto; il termine è anche sinonimo di una piccola ancora, come il grappino.

cabotaggio Dallo spagnolo *cabo* (capo), termine riferito in origine alla navigazione costiera, in seguito alla navigazione (costiera e no) a fini commerciali. Per «piccolo cabotaggio» s'intende la navigazione costiera, per «grande cabotaggio» la navigazione nei mari e lungo le coste del Mediterraneo, dell'Europa settentrionale e dell'Africa entro le 300 miglia nautiche.

cabotiero Imbarcazione che pratica il piccolo cabotaggio.

caccaracci Termine marinaresco per indicare gli scarafaggi talvolta presenti a bordo.

caccia Ricerca di un'unità nemica per darle battaglia; vele addizionali (vele di caccia) issate su aste collegate ai pennoni in caso di vento favorevole per l'inseguimento di navi nemiche.

caccia alla volpe Allenamento fra barche da regata; la volpe è un'imbarcazione veloce che occorre raggiungere di poppa e filare per due metri.

cacciabaderna Termine comune lungo le coste marchigiane per indicare il succhiello per il calafataggio.

cacciucco Zuppa originaria di Livorno preparata dai marinai con pane e vari tipi di pesce, molto pepata; un'altra bevanda tipica livornese è la torpedine.

caccia, cannoni in Nella transizione fra navi con cannoni sui fianchi e corazzate, erano detti «cannoni in caccia» quelli disposti a prua delle navi.

cacciacavallo Perno o chiavarda di geometria quadrangolare inserita al piede di un albero di gabbia.

cacciamine Unità della Marina Militare con scafo (un tempo) esclusivamente in legno ed attualmente in fibre plastiche; si differenzia dal dragamine, anche se i termini sono spesso intesi come sinonimi, per la bonifica di tratti di mare senza priorità d'individuazione. Le navi sono dotate di sonar dedicati per l'individuazione degli ordigni.

cacciare Nella terminologia militare, l'inseguimento di una nave per raggiungerne un'altra e costringerla a fermarsi o darle battaglia. Durante il secondo conflitto era frequente da parte degli anglo-americani la caccia ai sommergibili tedeschi ed italiani ed a navi da guerra con unità camuffate da navi commerciali.

cacciasommergibile Imbarcazione piccola e veloce per la lotta ai sommergibili ideata nel corso del primo conflitto; ulteriormente sviluppatasi nel secondo, al termine di questo fu sostituita da unità più grandi.

cacciatorpediniere Nave da combattimento con spiccate caratteristiche di velocità, di poco inferiore ai 40 nodi, ideata per difendere la flotta dalle veloci torpediniere. L'armamento è composto da cannoni a tiro rapido ed automatizzato di calibro medio, circa 100 mm, tubi lanciasiluri, missili terra-nave o terra-aria, mitragliatrici leggere e pesanti. Nel corso del secondo conflitto le unità furono utilizzate per la lotta ai sommergibili e come unità di squadra navale a protezione di navi maggiori.

caccia, vele ⟶ vele di caccia, vele.

cadere Sinonimo di scadere, forma verbale usata in senso fisico e figurato per indicare un ostacolo improvviso in cui s'incorre durante la navigazione: cadere sottovento, cioè «scadere», ovvero anche «imbattersi in un ostacolo».

cadet Piccola imbarcazione da regata con deriva mobile.

cadetto Allievo che aspira alla carriera di ufficiale seguendo un corso di studi dedicato e svolgendo pratica a bordo.

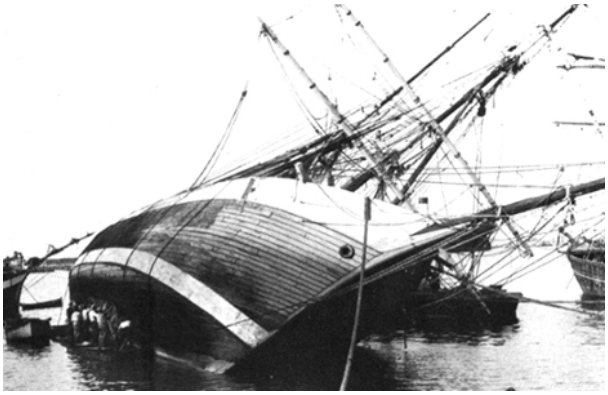
cadmiatura Procedimento chimico simile alla zincatura per la protezione di materiali metallici come ferro e rame depositando su questi un sottile strato di cadmio.

caduceo Dal greco κερυκεῖον (bastone), termine che indica un araldo, un'insegna, simbolo connesso ad una raffigurazione della divinità e spesso abbinato ad Hermes che indica una via da seguire accompagnando il gesto con la mano. Raffigurazioni presenti nel mondo fenicio e punico sembrano indicare qualcosa di più che un simbolo sacro, forse un primitivo strumento per la rotta delle navi, ma è dubbio che fosse usato per l'orientamento com'è stato pure sostenuto (Mario Pincherle).



▲ Il cacciatorpediniere *Aviere* in servizio dal 1951 al 1975; da *fotonavimilitari.blogspot.it*

▼ Abbattuta in chiglia di una nave (→ alla banda) per procedere al calafataggio; fonte non individuata



caduta Detta un tempo anche colonna, la caduta dei lati verticali di una vela quadra, del fiocco e del genoa: ⟶ vela e balumina. È detta «caduta poppiera» quella del lato posteriore della vela, «caduta prodiera» il lato d'inferitura di un fiocco nello strallo o di una randsa sull'albero; → lemma successivo

caduta delle vele La lunghezza di una vela intesa per la verticale in corrispondenza della drizza: → inferitura.

caduta di tensione In un circuito elettrico la differenza fra la tensione d'uscita di un generatore elettrico e quella rilevabile ai capi dell'utenza indotta dalla resistenza introdotta nel circuito per la lunghezza dei cavi elettrici che, pure trasportando energia, si comportano come una resistenza elettrica. Le normative vigenti ammettono i seguenti valori di caduta di tensione: 4% per l'impianto d'avviamento del motore, 2% per i fanali di navigazione e circuiti di ricarica delle batterie elettriche, 7% per le altre utenze; → cavo elettrico e riquadro relativo.

caf Acronimo di *C*[*ost*] *A*[*nd*] *F*[*reight*] (costo e nolo), sigla per indicare un commercio marittimo senza assicurazione.

cagnaro Pesante tela usata per il riparo dell'equipaggio in coperta durante i fortunali; telone a protezione di un boccaporto o della barca quando è a secco.

cagua Piccola imbarcazione olandese a fondo piatto usata per la navigazione lungo un fiume e un canale.

caiasso Imbarcazione turca di dimensioni medio-grandi.

caicco Detta anche gondola del Bosforo, piccola imbarcazione per il trasbordo di persone da una riva all'altra dello stretto; piccola barca a remi a bordo delle galee.

cala In mare, insenatura riparata idonea al riparo delle imbarcazioni in caso di cattivo tempo; a bordo di un'imbarcazione o nave, un ripostiglio o un locale: «cala vele», «cala cime», «cala nostromo»,... assumendo talvolta il nome di gavone; in passato con «cala secca» s'indicava l'alaggio delle imbarcazioni.
Era anche così chiamato anche il «giro di chiglia», la punizione ancora inflitta nei primi dell'Ottocento al marinaio reo di colpa grave: → chiglia, giro La pena era comminata assicurando il marinaio ad una cima che correva sotto la chiglia da un bordo all'altro dello scafo, gettandolo in mare e facendolo riemergere dal bordo opposto; per via delle formazioni dei denti di cane presenti in carena il malcapitato tornava a bordo, nel migliore dei casi, seriamente ferito.

calabbasso Sinonimo di → alabbasso.

calafataggio Detta anticamente calafatura, operazione d'impermeabilizzazione dell'opera viva e dell'opera morta (compresa la coperta) di uno scafo. Il calafataggio è compiuto dal

▼ Caldaia Ansaldo del 1915 per nave a vapore; da *blue.sagep.it*



«calafato», ed è proprio delle imbarcazioni a fasciame in legno; → abbattere in chiglia.
Anticamente consisteva nell'interposizione di stoppa ritorta impregnata di pece e catrame fra un corso del fasciame e l'altro, eseguita con appositi strumenti come la ⟶ marabesca e il maglio: gli interspazi sigillati con quest'operazione prendono il nome di comenti e la tecnica conservava elasticità al legno. Il catrame era scaldato in un recipiente a due manici detto «caldiera» o «caldaro da pece». L'operazione è attualmente compiuta su scafi in legno (corsi di fasciame) con la sola cotonina, sostituendo (eventualmente) la pece con resine siringate fra i comenti.
L'operazione inversa, togliere i vecchi comenti, è detta bruscare.
Il termine è talvolta impropriamente riferito agli scafi in ferro nei quali l'impermeabilizzazione fra le giunzioni delle lamiere è ottenuta con la chiodatura, detta talvolta «calafataggio a ferro».

calafato Operaio addetto al calafataggio.

calafatare Impermeabilizzazione della carena ponendo in essere le operazioni del → calafataggio.

calafatura Dal greco καλαφατέω transitato in latino come *calefacere* (produrre calore), termine derivato da una fibra vegetale usata un tempo per l'impermeabilizzazione dello scafo che col tempo ha dato nome alle operazioni d'impermeabilizzazione dello scafo; il termine corrente è → calafataggio.

calanca Insenatura più piccola di una cala.

calare Sinonimo di → ammainare: calare le vele; nave che «cala al vento» quando se n'è allontanata; «calare una nave», sinonimo di abbattere in chiglia.
In astronomia, un corpo celeste che dopo il transito al meridiano locale si abbassa (cala) sull'orizzonte.

calaria Nave adibita al trasporto di legna.

calastra Sostegni delle scialuppe di salvataggio lungo la fiancata.

calastrello Supporto che in una bocca da fuoco collega gli ⟶ aloni all'affusto.

calata Termine genovese per indicare un tratto di banchina di un porto, individuata con un proprio nome che la distingue dalle altre, destinata all'accosto delle navi mercantili per imbarcare o sbarcare passeggeri e merci.

calaverna Rivestimento in cuoio o spessa tela al ginocchio del remo nei palischermi, per proteggere il remo dal continuo sfregamento sulle scalmiere; a bordo dei velieri guarnizione a protezione dei pennoni; → anche galaverna.

calcagnolo A bordo di navi ed imbarcazioni in legno, il prolungamento poppiero della chiglia con la poppa; negli scafi in metallo la parte bassa dello specchio di poppa in cui hanno sede le femminelle che accolgono gli agugliotti.

calcastoppa Altro nome dello scalpello usato nel calafataggio per spingere la stoppa o la cotonina nei comenti.

calcatore Asta con la parte superiore imbottita di strati di stoffa per pressare le palle contro la polvere da sparo nei cannoni ad avancarica.

calcese Nelle imbarcazioni a vela latina, la parte superiore dell'albero ove è ricavata la cavatoia che alloggia una puleggia per issare la vela; armo in uso a bordo delle galee.

calcestruzzo Impasto di acqua, sabbia, cemento usato nella seconda metà del secolo scorso per la costruzione di imbarcazioni in ferrocemento, tecnica oggi abbandonata.

caldaia Parte costitutiva di una macchina alimentata (generalmente) a carbone idonea a fornire energia per l'azionamento degli stantuffi di un motore a vapore a bordo di una nave.
Il tipo di caldaia, detta «a tubi», è composta da un recipiente metallico di una qualsiasi forma, da un camino (fumaiolo) ed una pompa per l'alimentazione dell'acqua. Nel recipiente sono alloggiati due collettori uniti da una moltitudine di tubi ad un altro collettore: il fuoco posto fra i due collettori raccoglie in alto, su un terzo collettore, il vapore inviandolo ai cilindri che azionano gli stantuffi (navi primi Novecento) o alla turbína: ⟶ motore e lemmi seguenti e motori navali in appendice.

caldarina Caldaia a vapore di ridotta potenza; azionava gli argani ed altre apparecchiature ausiliarie di bordo.

caldaro Caldaia per la cottura del cibo dell'equipaggio; recipiente per riscaldare la pece per calafatare.

caldiera Grande recipiente metallico a bordo dei velieri per scaldare le vivande; recipiente a due manici in cui si scaldava il catrame per le operazione di calafataggio.

calendario Sistema di misura, ordinamento e raggruppamento di periodi temporali di varia lunghezza, determinati secondo fenomeni astronomici e raccolti in un apposito registro a forma tabellare (il calendario), in cui, oltre i giorni dei singoli mesi sono, in genere, riportate le fasi della Luna e le festività. Il calendario vigente è il gregoriano istituito nel 1582 dal pontefice Gregorio XIII che corresse l'errore di 11 min per anno introdotti dal *calendario giuliano*; → anche almanacco nautico.

caletta Piccola → cala; in meccanica, da calettare, unione di due componenti per unirli: → lemma successivo.

calettamento Unione con processo tecnologico di due componenti meccaniche ad incastro tramite calettatura.

calettare Unire due pezzi tramite la calettatura.

calettatura Unione di parti meccaniche tramite apposita tecnologia: a freddo e a caldo. L'operazione si effettua tenendo conto delle caratteristiche dei metalli in giunzione, della loro resistenza alla torsione e alla trazione secondo l'uso cui i pezzi sono destinati, sagomandoli in modo (unione a freddo) che s'innestino l'uno nell'altro tramite pressa che incide i due pezzi (pezzi ad incastro, conici,...); ovvero a caldo innalzando la temperatura del componente femmina, per ottenerne la massima dilatazione e raffreddando quella del componente maschio; la composizione dei corpi deve essere tale da favorire il processo

d'unione e sopportarlo senza deformarsi. Secondo questa tecnica si assemblavano le varie parti dei cannoni delle corazzate italiane con calibro da 381 mm.

calibro Strumento meccanico o meccanico-elettronico, a lettura analogica o digitale, per la misura di precisione della sezione e lunghezza di componenti meccanici di limitate dimensioni, sino al metro; il nonio applicato permette di apprezzare misure sino a due cifre decimali.

calibro del cannone Diametro di una bocca da fuoco espresso in millimetri (secondo la convenzione italiana), misurato fra i *pieni di rigatura*; unità di misura per indicare la lunghezza della canna: in una canna da fuoco indicata come 76/62, il primo numero ne indica il diametro interno, il secondo indica la lunghezza della canna in calibri: 62 volte il diametro interno della bocca da fuoco, considerando la corsa del proiettile per l'intera lunghezza della canna, dal «vivo di culatta» al «vivo di volata».

calibro di catena Diametro del componente (maglia della catena) usato anche come indicatore della resistenza in riferimento alle attrezzature che usano quell'organo; ad esempio: «dieci calibri rispetto alla catena dell'ancora».

caliere Detto anche «pennese», marinaio incaricato sulle navi della gestione dei depositi di materiali di consumo e riserva.

caligine Nebbia fitta che si forma sulla superficie del mare a temperature fredde; nube prodotta dal fumo delle artiglierie.

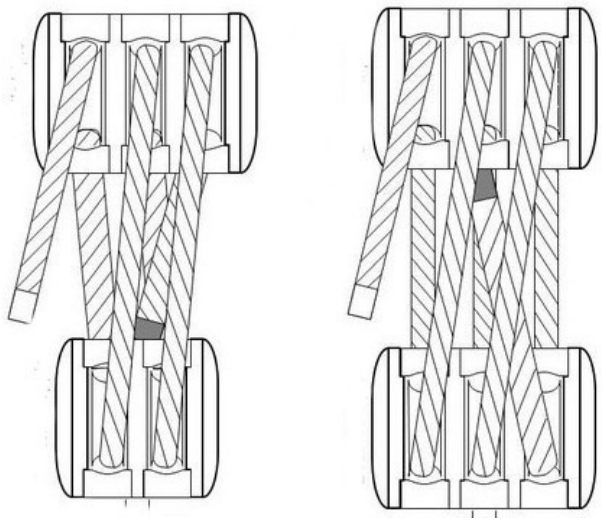
caligo Termine della laguna veneta per una nebbia diffusa.

caliorna Detto anche «apparecchio», un paranco composto da due bozzelli (uno a tre gole ed uno a due gole, il primo fisso e il secondo mobile), ovvero da due bozzelli a tre gole o da uno a tre gole ed uno a quattro, detto anche «calorna» e «candelizza»: → anche immagini alla pagina 235. La fune sotto lavoro è dormiente sullo stroppo del bozzello mobile; si differenzia dal paranco perché non s'avvolge durante la trazione.

call-buoy Radioboa con segnale di soccorso a frequenze da 1,6 MHz a 2,6 MHz e portata fra i 50 km e i 150 km.

calle Nome delle strade a Venezia diffuso anche in altre località dell'Adriatico occidentale e orientale; ⟶ anche fondamenta, piscina, ramo, ruga, salizada.

calma Assenza di vento: corrisponde al grado 0 della scala → Beaufort. La «calma piatta» indica un mare quasi stagnante.



▲ Caliorna semplice (a sinistra) e doppia (a destra). L'energia necessaria è ridotta, rispettivamente, di cinque e sei volte; da *remieracavallino.com*

La trasmissione del calore

La trasmissione può avvenire: a) per *conduzione*, quando due corpi si trovano a contatto; b) per *convezione*, quando l'elemento convettore del calore è un fluido o un aeriforme; c) per *irraggiamento*, per scambio di radiazione senza contatto termico dei corpi; d) per *combinazione* di questi elementi. In forma generale gli effetti del passaggio di calore sono espressi dal primo principio della termodinamica come

$$\Delta E = Q - W$$

dove ΔE rappresenta la variazione di una qualsiasi forma di energia (interna, cinetica, potenziale), Q il calore, W il lavoro; di conseguenza si può avere variazione di energia o scambio di lavoro.
L'unità di misura del calore nel Sistema Internazionale è il joule, ma è spesso usata la → caloria (non recepita dal SI) definita nella seconda metà del secolo XIX da James Prescott Joule , intesa come la quantità di calore necessaria a portare la temperatura di 1 g di acqua (distillata) da 14,5 °C a 15,5 °C.
Le fonti di calore a bordo di una nave sono diverse e accuratamente gestite. Fonte di calore tipica per irraggiamento è quella prodotta dai motori nella sala macchine che richiede una continua ventilazione dell'ambiente, quella degli assi sui supporti che generano calore per attrito (conduzione), quella degli scambiatori di calore,... sorgenti sono continuamente monitorate perché un innalzamento di temperatura potrebbe generare incendi e esplosioni.

calme equatoriali Zone di alta pressione sopra il Tropico del Cancro e il Tropico del Capricorno, calme tropicali caratterizzate da tempo asciutto, correnti discendenti e venti superficiali.

calo Imbarcazione del basso medioevo usata per il trasporto della legna.

calorna → caliorna.

calore Trasferimento (contributo) di energia fra due sistemi a diversa temperatura, con passaggio dal corpo più caldo a quello meno caldo o freddo, fino al raggiungimento di una posizione d'equilibrio; → lemma successivo.

caloria → calore: la quantità di calore necessaria ad 1 g d'acqua per portarlo a pressione atmosferica fra i 14,5 °C e 15,5 °C, il calore specifico dell'acqua. In passato si usava per la caloria il simbolo «cal», misura non più recepita dal SI; attualmrntr si esprime facendo corrispondere una caloria a 4 J: → joule.

calumare Filare un cavo o una gomena; verbo e relativo sostantivo (calumo) derivato non hanno significato univoco e designano varie operazioni: filare fuori bordo una cima per l'ormeggio o il tonneggio, un cavo da rimorchio,... Il calumo indica anche la misura lineare di gomena, una catena filata fuori bordo: in questo senso è spesso usato per indicare la misura compresa fra l'ancora e l'occhio di cubia.

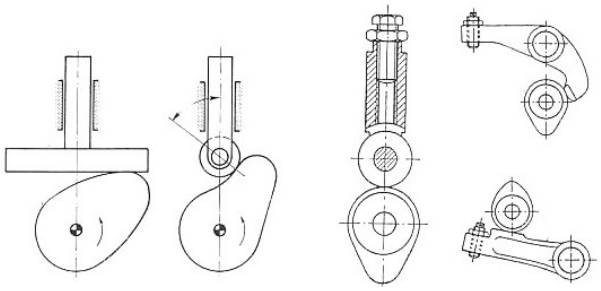
calumo Da calumare: quantità di cavo (di ormeggio, di catena d'ancora, di rimorchio) filata fuori del bordo; è detto «timone a calumo» quello la cui pala si protende oltre la linea di chiglia.

calza Sacco di tela in materiale plastico contenente lo spinnaker o il gennaker; vi si ricorre nel corso di una regata.

camallo Termine ligure di derivazione araba per indicare l'addetto allo scarico delle navi, attività quasi estinta. Il camallo indossava un caratteristico grembiule, lo scösalin, e proveniva generalmente dall'entroterra bergamasco.

camara Nave romana a vela e remi stretta ma con fianchi larghi; disponeva di una particolare attrezzatura che si innestava sui

▼ Varie modalità di lavoro di una camma; fonte non individuata



fianchi interni dello scafo permettendo di aumentare l'altezza dell'opera morta in caso di mare formato.

cambiamano Nel corso dell'operazione d'alare, l'alternarsi delle braccia che issano a bordo o a riva un oggetto.

cambiamento della data → antimeridiano.

cambiamento del vento Mutamento di direzione del vento.

cambiamento di marea Espressione poco usata: indica l'inversione della marea.

cambiamento di rotta Deviazione dal percorso seguito per evitare perturbazioni in arrivo o per altri motivi.

cambiamento in latitudine La differenza fra la latitudine del porto di partenza e quella del porto d'arrivo.

cambiamento in longitudine La differenza fra la longitudine del porto di partenza e quella del porto d'arrivo.

cambiare Verbo associato a vari termini e manovre: «cambiare le mure», «cambiare le vele», «cambiare la rotta»,...

cambusa Locale di bordo per la conservazione dei viveri per l'equipaggio; «fare cambusa»: procurarsi i viveri necessari per una navigazione.

cambusiere Marinaio addetto alla cambusa.

camera A bordo dei velieri, erano dette «camera delle gomene» e «camera delle vele» i locali adibiti a riporre queste attrezzature; a bordo delle galee, era detta «camera poppiera» l'ambiente ricavato dopo l'ultimo banco di poppa e riservato alle persone e alle merci trasportate; «camera di mezzo» una delle camere a centro nave riservata alle vele; «camera di prua», lo spazio riservato all'equipaggio. A bordo delle navi mercantili, il locale riservato ai passeggeri durante la navigazione più propriamente detto cabina.
Nei motori a combustione, la camera di scoppio.

camera della morte → tonnara.

camera di lancio A bordo di sommergibili e sottomarini, le zone prodiere e poppiere della nave ove sono allocati i tubi lanciasiluri: → sommergibile e sottomarino in appendice.

camera di porto In un bacino la parte rientrante verso terra.

camera di scoppio → cilindro e motori navali in appendice.

camera poppiera Spazio fra l'ultima paratia e l'estrema poppa della nave, la più ampia della nave in genere a disposizione del comandante.

camera prodiere Opposta alla camera poppiera, una stanza a prua della nave.

camera, servizio A bordo delle navi mercantili, quanto relativo all'alloggio ed al vitto dei passeggeri.

camere Sulle navi del Settecento e Ottocento, alloggi a poppa riservati agli ufficiali

cameriere → famiglio.

camerino Sinonimo di cabina; una piccola stanza destinata all'alloggio di un ufficiale.

camicia Modo di serrare la vela con l'imbando nascondendone le pieghe; nei motori a combustione interna, componente cilindrico resistente ad alte temperature inserito nel monoblocco come foderatura per la corsa del pistone.

camiciotto Camicia in spessa tela indossata dal marinaio durante lavori gravosi.

camma Componente meccanico eccentrico, a geometria ellissoidale, con una sagomatura di profilo maggiore rispetto all'altra. Incernierata su un perno, o solidale ad un asse che ne reca altre, la camma è azionata dal motore tramite ingranaggi o cinghie. La rotazione della camma trasmette energia ad un'asta a contatto forzato: incontrando alternativamente un'eccentricità accentuata ed una meno accentuata, si trasforma un moto rotatorio in uno rettilineo alternato. Nei motori a combustione interna le camme azionano i bilancieri che aprono e chiudono le valvole di aspirazione e scarico della camera di scoppio, ovvero agiscono direttamente sulle valvole eliminando aste e bilancieri.

cammino Il percorso compiuto dalla nave.

camisaccio Casacca senza bottoni e lacci che in caso di necessità si può togliere agevolmente: ⟶ cordone, solino.

campagna In ambito militare, l'intervallo di tempo che corre fra la data d'inizio d'operatività d'una nave e la data in cui viene dismessa o affondata.

campana ⟶ segnali marittimi, segnalazioni acustiche, e in appendice Abbordi in mare.
Assieme alla tromba ed al fischio, la campana è uno dei segnali obbligatori che la nave deve periodicamente emettere in caso di scarsa o nulla visibilità; è composta di un corpo cavo a geometria tronco conica svasato all'estremità, all'interno del quale è il «batacchio» detto anche «colpitore».
La campana appartiene alla categoria degli strumenti musicali a percussione e, secondo il modo con cui è colpita, può emettere suoni di varia intensità detti di *prima*, di *terza*, di *quinta*, di *ottava superiore* ed *ottava inferiore*. Contrariamente alle campane delle chiese e dei municipi che sono a sistema oscillante, le campane a bordo delle navi sono di tipo fisso: non oscillano longitudinalmente lungo il ceppo di sostentamento e vengono



▲ Campana sul *Vespucci*; fonte non individuata

percosse con il batacchio alla cui estremità è assicurata una corda. Campane oscillanti, quando presenti, sono in uso sulle boe ove sono articolate ed il batacchio è snodato per poter percuotere la campana in ogni posizione (longitudinale e trasversale) secondo il moto ondoso.
In meccanica navale, il tamburo metallico (in bronzo o acciaio) attorno al quale s'avvolge una cima o una catena per issare oggetti a bordo o tesare cavi; supporto conico per incocciare il → tangone all'albero (→ lemmi seguenti); le sedi di un cabestano destinate ad accogliere le aspe.

campana da tuffatore Campana usata per le immersioni a piccole profondità: ⟶ immagine e urinatores.

campana del tangone Sede snodabile sull'albero su cui viene armato il → tangone.

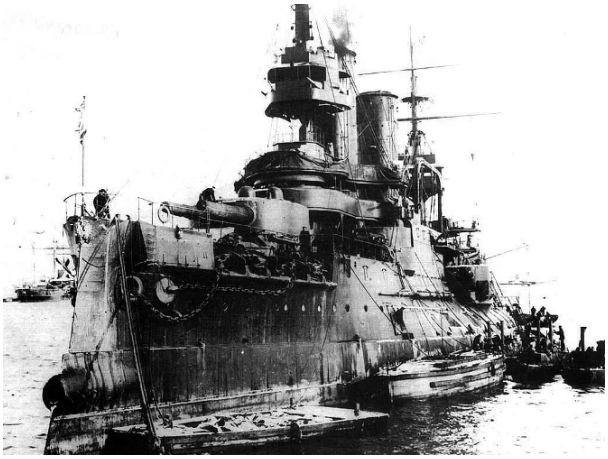
campanatura Restringimento piramidale delle linee dello scafo, dal galleggiamento al ponte di coperta, caratteristico delle navi da guerra sino alla seconda metà del XIX secolo ed adottato soprattutto per prevenire l'abbordaggio da parte di altre unità; abbandonato all'inizio del XX secolo, è stato recentemente reintrodotto dagli Stati Uniti con il cacciatorpediniere Zumwalt (→ immagine alla pagina 253) che ha fra l'altro introdotto di nuovo la prua a sperone.
Per la condotta marina, una nave con ampia campanatura è meno sensibile al beccheggio, attraversando le onde ed essendo contenute le oscillazioni verticali della prua, e presenta ancora vantaggi anche dal punto di vista della tracciabilità RADAR, in quando le onde elettromagnetiche scivolano su una struttura di fatto priva di elementi sporgenti: → stealth.
Il termine è a volte usato per individuare alcune unità diffuse in gran Bretagna che navigano in stretti canali: → narrowboat.

campanella Grande e robusto anello di ferro collegato ad un golfare murato in banchina a mezza altezza fra il ciglio e l'acqua per l'ormeggio degli scafi.



▲ Ricostruzione di campana per immersione al Marinmuseum di Karlskrona, Svezia; da *wikipedia*

▼ La nave russa *Cesarevič* fotografata a Porth Arthur nel 1904; si evidenzia la pronunciata campanatura dello scafo; da *wikiwand.com*



campata Termine mutuato dalle tecniche di costruzione a terra con cui s'indica talvolta (impropriamente) la distanza fra due punti estremi d'appoggio: → baglio.

campo di giro Spazio necessario alla nave, all'ancora o alla boa, per ruotare liberamente mossa dal vento e dalle correnti.

campo di regata Specchio d'acqua delimitato da boe su cui imbarcazioni a vela o a remi effettuano gare di velocità.

Camsin Vento molto caldo che spira da Aprile a Giugno sulle coste settentrionali africane.

camuffamento Pratica seguita nel corso del secondo conflitto da alcune unità della Marina Militare Tedesca, relativa al mascheramento di navi da battaglia in navi mercantili con bandiera di comodo. Le navi avevano i cannoni disposti sui fianchi nascosti da finte murate che potevano essere rapidamente rimosse per colpire il naviglio nemico e praticavano, di fatto, la guerra da corsa; → anche mimetizzazione.

canalazzo Altre nome con cui talvolta ci si riferisce al *Canal grande* di Venezia.

canale Braccio di mare fra due terre vicine come il canale della Manica; in passato erano detti «canali marittimi» i tratti di mare che accorciavano la navigazione, come il canale di Suez o l'istmo di Corinto.
Con «porto canale» si individua un porto lungo e stretto rientrante nella terra, come il porto canale di Pescara.

canale dello zafferano Scanalatura praticata nella parte posteriore del timone sui velieri, per diminuire le turbolenze dell'acqua attorno alla pala ed offrire una maggior manovrabilità della nave; operazione completamente decaduta.

canaletta Scanalatura ricavata sull'albero o sul boma, a forma di U che tende a chiudersi, con funzione di guida per l'inferimento della vela. Spesso si preferisce applicare all'albero e al boma una lunga rotaia scanalata.
Ha stesso nome una guida d'acqua in coperta o nel pozzetto per far defluire l'acqua attraverso gli ombrinali.

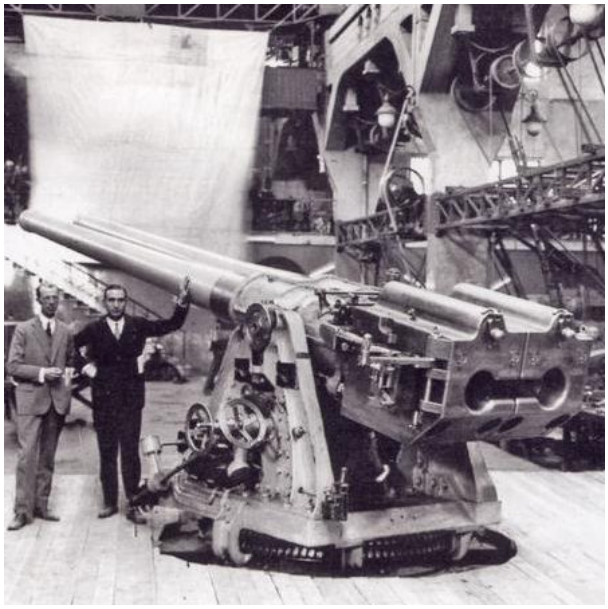
canapa Fibra vegetale usata per la fabbricazione di cavi e funi caratterizzata da notevole resistenza e flessibilità.

canapo Fune di media grandezza usata a bordo per vari lavori; se di sezione notevole prende il nome di gomena.

canara Imbarcazione veneziana adibita al trasporto di canne.

cancello Nel percorso di regata, via d'acqua fra due boe fra le quali le imbarcazioni devono passare, pena la penalità.

▼ A sinistra, cannone Ansaldo del 1926 da 120/50 per torre binata; a destra, moderno cannone a tiro rapido (120 colpi al minuto) dell'Oto-Melara-Breda per difesa antiaerea, antimissile e bombardamento navale; da *wikiwand.com* e *marina.difesa.it*





candela Intensità luminosa emessa da una sorgente per una radiazione monocromatica alla frequenza di $540 \cdot 10^{12}$ Hz, d'intensità energetica pari a 1/683 di watt per steradiante: simbolo cd, molto usato in passato per indicare l'intensità luminosa di emissione luminosa di un faro.

candela di accensione Nei motori a combustione interna per scintillazione, elemento elettrico isolato dal monoblocco che produce la scintilla per l'accensione della miscela.

candeletta Nome generico di un paranco di notevoli dimensioni e capacità di carico: → candelizza; nei motori a combustione interna a ciclo Diesel, elemento riscaldante la camera di scoppio per favorire l'esplosione della miscela.

candelieri Aste verticali, metalliche o lignee, infisse a dritta e sinistra agli estremi della coperta, che sostengono le draglie costituendo la battagliola; spesso sostengono anche una tenda.

candelizza → caliorna.

cane Componente meccanico in prossimità di un ingranaggio che inserito nei denti della ruota dentata impedisce il moto rotatorio coerente con la forza resistente applicata.

cane, denti → denti di cane.

canestrello Anello di ferro o cordame ottenuto per impiombatura, simile allo stroppo, utilizzato in passato per assicurare una vela triangolare allo strallo o all'albero; attualmente i canestrelli sono sostituiti dai cursori.

caneva Piccola barca veneziana detta anche «padovana».

cangia Piccola barca, a vela o remi, in uso sul Nilo.

cani di serpe → voltigliole.

cannacca Ampio stroppo che accoglie due bozzelli.

canna del cilindro Componente meccanico di un motore a combustione interna detto anche → camicia.

cannale Cerchio di ferro posto lungo l'asta del bompresso di piccole imbarcazioni a vela; detto anche «trucco», può essere bloccato in diversi punti dell'asta per cambiare il punto di mura del fiocco.

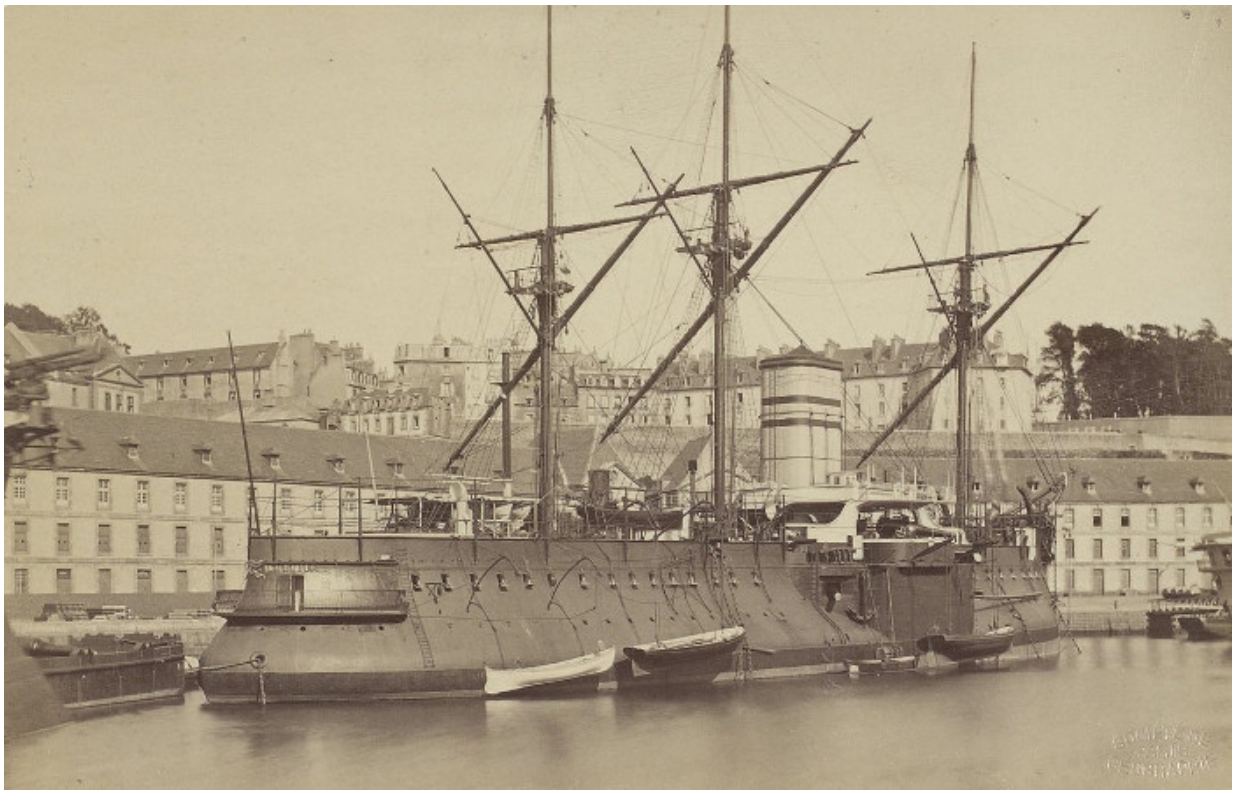
cannello detonatore Propriamente «cannello a frizione», componente inserito nella parte posteriore della canna del cannone: agganciando una corda al filetto terminale, il tiro provocava la scintilla che incendiava la carica di lancio: → cannone.

canniccio → natta.

cannocchiale Strumento ottico a rifrazione composto da un obiettivo (sistema di lenti) ed un oculare posti alle estremità di un tubo ottico. Il cannocchiale da marina è di tipo galileiano (terrestre) con le immagini reali: alto e basso, destra e sinistra come visibili ad occhio nudo. Dall'avvento del binocolo non è più in uso.

cannone Bocca da fuoco in uso a bordo delle navi dal XV secolo. Nato per la fanteria, adattato alle esigenze marine ed adottate a questo le navi, dopo vari tentativi fu posto sui fianchi della nave, in seguito su più ponti. I cannoni erano montati su un affusto (la carretta) grazie a due sporgenze laterali (gli orecchioni) che consentivano di regolare, approssimativamente, l'elevazione, il brandeggio era nullo e l'efficienza di tiro scarsa considerato che i proiettili erano costituiti da palle di ferro con la sola funzione di provocare falle nello scafo avversario, a condizione che le navi fossero a prossimo contatto; i tempi di ricarica erano notevoli. Fra il XVIII ed il XIX secolo i cannoni marini seguirono l'evoluzione di quelli terrestri: retrocarica, acciaio per la canna, proiettili esplosivi.
Al tempo dell'impostazione delle corazzate e degli incrociatori da battaglia, si era ormai da tempo passati all'anima rigata ed agli affusti dotati di organi elastici che assorbivano il rinculo e, dato il notevole incremento di gittata, i cannoni si spostarono dalle murate al ponte di coperta, ove il maggiore spazio a disposizione consentiva un brandeggio eccellente in combinazione con una altrettanto efficiente elevazione della canna; le circostanze si tradussero in maggiore celerità di tiro, precisione nel colpire il bersaglio. Le operazioni erano comandate dalle centrali di tiro che si occupavano del puntamento tramite sistemi di telemetria.
Secondo il → calibro, per il carico del cannone si distinguono: a) *caricamento ordinario* per calibri dal 203/50 a 381/50. inserito il proiettile nella canna tramite il calcatore, s'introducevano cartocci di polveri ed infine il cannello detonatore. Il numero dei

▼ Cannoniera corazzata *Redoutable* (1876), la prima nave militare interamente in acciaio. Come nell'immagine a pagina 71, s'evidenzia lo scafo a campanatura, la tradizionale impostazione dell'armamento (portelli per i cannoni sottocoperta), la prua con geometria ancora a sperone, la sopravvivenza dell'armo velico ausiliario; da *wikiwand.com*



cartocci variava a seconda che si sparasse a prima, seconda, terza carica; b) *caricamento rapido* per calibri da 120/45 al calibro 152/55; inserito il proiettile nella canna, s'introduceva il bossolo metallico, a forma tronco-conica per facilitarne l'espulsione, che conteneva la carica di lancio ed il cannello detonatore; c) *caricamento simultaneo* per calibri dal 65/64 al 100/47, proiettile, bossolo con carica di lancio, cannello detonatore costituiscono un insieme detto cartuccia, tipologia propria delle armi portatili di piccolo calibro.

Le unità militari attualmente dispongono di cannoni di piccolo e medio calibro, con un fuoco veloce e notevole gittata rispetto al calibro, muniti di RADAR dedicato, capaci di sparare munizioni *guidate* che possono, durante la corsa, correggere la posizione indirizzandosi verso l'obiettivo.

cannone elettronico Noto come *Gun Advanced System*, AGS in sigla, una nuova arma a disposizione dell'innovativo cacciatorpediniere statunitense Zumwalt (→ alla pagina 253), idoneo a sparare proiettili da 15 kg ad una distanza di oltre 50 km con un'imprecisione di ~ 50 m; la canna, raffreddata ad acqua, ha la capacità di dieci colpi al minuto.

cannoniera Tipologia di nave da guerra diffusa fra la fine del secolo XIX ed il principio del XX, armata con cannoni di piccolo e medio calibro disposti ancora sui fianchi, idonea alla navigazione al largo ed a risalire fiumi e canali. Nelle zone marittime attorno a Venezia erano molto diffuse le cannoniere lagunari armate di un piccolo cannone a prua. Le cannoniere rappresentarono anche la transizione dai velieri con cannoni sui fianchi alle moderne corazzate, originando anche le batterie corazzate, le cannoniere di scorta, le cannoniere fluviali e da lago, i pontoni armati semoventi.

cannonieri Marinai addetti al servizio dei cannoni.

cannotto In meccanica, elemento tubolare con funzione di protezione e passaggio di un altro corpo.

canoa Imbarcazione a remi lunga e stretta ricavata all'origine da tronchi d'albero. Attualmente il termine designa un'imbarcazione a remi da regata.

canottaggio Da canotto, disciplina atletica del vogare praticata con una canoa.

canottiere Chi pratica la disciplina del canottaggio.

canotto Termine poco usato, preferito l'inglese «tender», per indicare un battello gommato di dimensioni contenute, in dotazione ad imbarcazioni medio-grandi a vela e motore per scendere a terra e il trasbordo di oggetti.

cantaro Unità di misura usata in passato in Italia per indicare la capacità lorda dei bastimenti, diversa da una zona marittima all'altra, dalle 25 libbre a 150 libbre. È tuttora in uso a Malta, in Tunisia e in Turchia dove vale diversissime capacità.

cantiere navale Luogo di costruzione, manutenzione e riparazione delle navi; il termine si è esteso ai cantieri che praticano attività di rimessaggio, alaggio e varo. Se il cantiere è di una Marina Militare ha il nome di → arsenale marittimo.

canto Nome di una delle due superfici della → battura, termine riferito esclusivamente ad una chiglia in legno. Ha nome di «canto superiore della battura in chiglia», lo scasso a «V» ricavato nella parte superiore della chiglia per accogliere il primo corso di fasciame dell'opera viva.

canto dell'elica Suono caratteristico emesso dalle → eliche di sommergibili e sottomarini che può favorire la loro individuazione: ⟶ elica e sommergibile e sottomarino in appendice.

canto del lupo Suono caratteristico che si proroga in acqua quando vengono introdotti, generalmente da mezzi aerei, i sensibilissimi sonar sottomarini.

cantonale Riferito generalmente a ferro (ferro cantonale), indica un «ferro da canto», ossia da angolo.

cantoniera Verga in ferro con struttura angolare adoperata in costruzione navale ed usata come rinforzo in parti dell'ossatura.

caorlina Barca a remi della laguna veneta, a fondo piatto e di discreta velocità, di circa 10 m in lunghezza e meno di 2 m in larghezza, usata per la pesca ed il trasporto di materiali; repliche dell'imbarcazione partecipano alla regata storica della città.

capacità di carico La capienza di carico di una nave espressa in tonnellate.

capacità elettrica di un accumulatore La capacità di carica di un accumulatore espressa in Ah; è detta «capacità nominale», l'intensità di corrente che un accumulatore può erogare durante una scarica di 20 h alla tensione di 1,75 V per cella.

capacità elettrica, parametro di misura Grandezza fisica relativa all'attitudine di un corpo ad aumentare di potenziale se alimentato con carica elettrica. L'unità di misura nel Sistema Internazionale è il farad (simbolo F) che indica la capacità di un conduttore idoneo ad assumere, con la carica di 1 coulomb, il potenziale di 1 Volt.

capanna Barca da fiume a fondo piatto.

capeggiare L'operazione in un paranco d'invertire la cima dormiente con una sotto lavoro.

capelli A bordo dei velieri erano detti «capelli della penna» le funicelle guarnite alle estremità delle vele per armare lo → spigone; le funi assicurate all'ancora.

capezzeria Anello in cordame o in metallo intorno al quale si avvolgono più cime come nel caso delle cime di branda.

capione Antico nome per designare la → polena.

capillarità Fenomeno secondo il quale un liquido, in spazi sottili di dimensioni inferiori a 0,1 mm detti «capillari», tende a salire a livelli diversi rispetto a quelli che avrebbe in spazi di maggiori dimensioni. La salita varia secondo il liquido, e il punto centrale della superficie può essere rigonfio verso l'alto o il basso e prende il nome di menisco.

capitana La nave con maggiore potenza bellica sulla quale al tempo delle galee era imbarcato l'ammiraglio della squadra navale, riconoscibile per la lanterna, un gran fanale a poppa.

Capitaneria di porto Autorità marittima militarizzata con compiti amministrativi. Assolve anche a funzione di guardia costiera e si occupa delle pratiche relative all'abilitazione alla conduzione delle imbarcazioni ed ad approvare la conformità a norma delle stesse e della strumentazione di bordo.

capitano Chi nella marina mercantile è al comando di una nave, equivalente a comandante nella Marina Militare.

capitano di corvetta Grado di ufficiale della Marina Militare, corrispondente a quello di maggiore nell'esercito, superiore al tenente di vascello e subalterno al capitano di vascello. In mare è al comando di unità minori, come i dragamine.

capitano di fregata Grado di ufficiale della Marina Militare, corrispondente a quello di tenente colonnello nell'esercito, superiore al capitano di corvetta e subalterno al capitano di vascello. In mare è al comando di una nave, anche di un sottomarino.

capitano di vascello Grado di ufficiale della Marina Militare, corrispondente a quello di colonnello nell'esercito, superiore al capitano di fregata e subalterno al contrammiraglio. In mare è al comando di una nave o di un sottomarino.

capitello Rinforzo posto a ciascuna delle estremità superiori delle ordinate per sostenere il ponte della nave.

Capitolare nauticum Uno dei primi codici di navigazione redatto dalla repubblica veneziana attorno all'anno 1000, simile alle Tavole amalfitane: ⟶ Venezia, Amalfi.

capitolato Clausole per la stipula di un contratto contenute in un documento che ha efficacia fra le parti: «capitolato di noleggi», d'«esecuzione di un'opera»,...

capo La parte estrema di una terra che si prolunga nel mare; l'estremità di un cavo; a bordo della nave individua un superiore, anche se non un ufficiale.
Il termine è anche proprio di parti terminali della nave o estremità di sue pertinenze: «capo di corda», «capo di bompresso», «capo d'antenna»,... → anche lemmi successivi.

capobarca Su un'imbarcazione a remi, chi comanda la voga e governa il timone, detto in veneto pope.

capocoffa Ufficiale di grado non elevato incaricato sui velieri di curare i servizi che si eseguivano in coffa.

capoconvoglio In un convoglio navale, in genere militare, la nave incaricata di guidarlo e proteggerlo.

capocorda Componente metallico, a forma di occhiello o forchetta, idoneo ad assicurare il terminale di un cavo elettrico ad una morsettiera garantendone la conduttività; sinonimo di redancia, di raro uso.

capo di banda → banda: il punto superiore dello scafo detto anche «frisata».

caponare Manovra di agganciamento dell'ancora al → capone, per issarla in coperta o sul fianco della nave, operazione propria delle ancore con ceppo; detto anche «capponare».

caponata Cibo servito a bordo dei velieri nel secolo XIX composto di gallette immerse nell'acqua, olio, aceto, cipolle e acciughe; era considerato un rimedio contro il mal di mare.

capone Di probabile origine veneziana, paranco di gru girevole attrezzato per il recupero dell'ancora ed il relativo issaggio a bordo tramite la cicala. Il paranco (capone, detto anche «cappone») è formato da un bozzello a tre gole usato per → caponare l'ancora; la gru da una robusta trave che si può brandeggiare fuori bordo; l'operazione è detta ghindare.

caponera → felze.

caporale Il primo sottufficiale fra il personale della sala macchine: con l'avvento dell'automazione il ruolo, un tempo rilevante, si è molto ridotto.

caposesto In una costruzione in legno ciascuna delle due ultime costole a prora e a poppa.

capotesta Maglie terminali di una → catena, maggiorate rispetto alle altre.

capotimoniere Ufficiale di grado non elevato incaricato delle operazioni al timone, compreso il mantenimento in efficienza.

capovoga Il comandante, o il timoniere, che nelle imbarcazioni a remi comanda il ritmo della voga: → capobarca.

cappa In riferimento ad una nave a vela, «essere alla cappa» ne specifica l'andatura con a riva la velatura minima per affrontare un mare formato con forte vento. Sono dette «vele di cappa» quelle composte in tessuto robusto per sostenere intense raffiche come la tormentina; la cappa è distinta dalla → panna. Il sostantivo è talvolta aggettivato: «cappa ardente», quando il lavoro del timoniere è particolarmente difficile per far prendere abbrivio ad un'imbarcazione che procede serpeggiando; «cappa secca», quando le vele sono completamente ammainate e si manovra (poco) il timone portandolo sottovento per forzare la barca ad orzare; «cappa filante», detta anche «cappa buona», quando il fiocco è a collo, la barra del timone sottovento e l'imbarcazione

▼ Riproduzione di una caracca, a sinistra, e di una caravella a destra; da *navievelieri.it.it*





mantiene la posizione: se continua ad acquistare velocità per il vento forte, si getta fuori bordo un'ancora galleggiante.
Telo impermeabile a protezione di strumenti, beni trasportati, boccaporti, vele ammainate, mastra dell'albero,...
Il «diritto di cappa» è un compenso extra che spetta per tradizione al comandante per una buona esecuzione del carico.

cappeggiare Andatura alla cappa, termine decaduto.

cappelletta Nome di una piccola onda marina che frange.

cappelletto Rivestimento in agata, una varietà del quarzo, posto sul perno d'acciaio amagnetico che sostiene la rosa dei venti di una bussola, adottata per il basso coefficiente di attrito.

cappello Riferito ad un paranco (la ghia), l'attrezzatura con cui si issano vele di maestra e trinchetto; copricapo impermeabile usato dai marinai in caso di pioggia detto anche Sud-Ovest; «fare cappello»: sinonimo di capovolgersi: → capriola.

cappio Legatura di un nodo, detto anche «laccio» e «scorsoio», con capacità di serrarsi attorno ad un oggetto se in tensione e di essere sciolto filando un capo: non è fra i nodi più sicuri.

capponare → caponare.

cappone → capone.

cappottina Tela impermeabile (cappa) disposta sul tambuccio di un boccaporto per protezione.

cappuccino Bracciolo di collegamento nella ruota di prua.

cappuccio Tela in cima ad un albero per protezione dall'umidità e dalla pioggia; piccolo recipiente cilindrico in legno.

capra Detta anche biga, insieme di aste, legate all'estremità e sostenute da cavi, cui è assicurato un paranco; macchina diffusa in passato nei cantieri navali per sollevare oggetti pesanti.

capria Sostegno per sostenere una tenda di copertura quando le galee erano in porto; sinonimo di capra.

Capricorno → Tropico del Capricorno.

capriola Capovolgimento dell'imbarcazione in senso longitudinale, da poppa a prua o viceversa; è il contrario di cappello.

capriolo Cuneo in legno inserito durante la navigazione sotto le ruote della carretta di un cannone per tenerla in sede.

carabo Barca a remi d'epoca greco-romana con scafo in vimini ricoperto di cuoio; nel medioevo bastimento a vela di grandi dimensioni, da cui derivò la più piccola caravella.

carabottino Griglia di legno di chiusura del boccaporto per consentire l'aerazione del ponte inferiore; il tipo di chiusura era diffuso sulle navi negrerie che praticavano la tratta per dare aria agli schiavi stivati sottocoperta.

caracca Nave a vela d'origine genovese e portoghese, derivata dalla cocca nordica, forse dall'arabo harrāqa (→ brulotto), con scafo tondo e panciuto ed armata a due o tre alberi: trinchetto e maestra a vele quadre, la mezzana a vela latina: → immagine a sinistra in questa pagina. Nata come una nave da carico, stazzava sino a 2000 t ed era impiegata anche in operazioni militari, con due castelli sopraelevati a prua e a poppa che le conferivano l'aspetto di una fortezza anche per i cannoni di cui era armata. Fu la prima nave idonea alla navigazione oceanica, in quanto la larghezza le permetteva di affrontare il mare grosso stivando beni che garantivano la stabilità della nave. In spagnolo era chiamata «carraca», in portoghese «nau», in genovese nao da cui il termine nave.
La Santa Maria, l'ammiraglia di Colombo nella traversata atlantica verso le *sue* Indie, era una caracca di circa 26 m di lunghezza e 8 m di larghezza, in accordo con le dimensioni dell'epoca. Le altre, la Niña e la Pinta, erano caravelle.

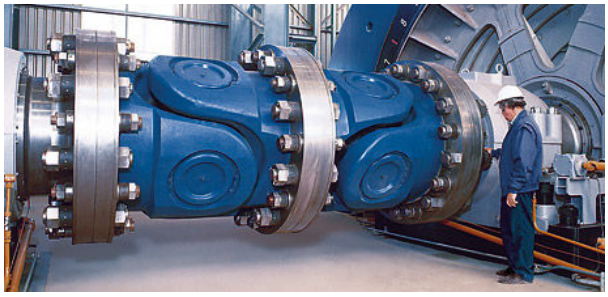
caramella, a Termine con cui s'indica uno spinnaker incattivitosi attorno alla drizza per una manovra errata o un colpo improvviso di vento durante l'issata.

caratteristica Aggettivazione usata per individuare la proprietà d'emissione luminosa di un → faro che lo distingue da altri per tipo di segnalazione emessa; in riferimento ad una nave è sinonimo di classificazione.

caratura-carato Per consuetudine internazionale la proprietà di una nave è divisa in 24 parti detta ognuna «carato».

caravella Dal tardo latino *carabus*: carabo; l'origine del nome come diminutivo di *cargos* (bastimento) non sembra convincente. Di prora tonda e poppa quadra, aveva un dislocamento ridotto e variabile (dalle 25 t alle 60 t), disponeva di un solo ponte (spesso non pontata nel caso delle unità più piccole, di minore stazza rispetto alla → caracca; era armata a tre alberi con vele quadre a prua e latina a poppa) e bompresso con civada: → immagine a destra in questa pagina.
Molto utilizzata da Portoghesi e Spagnoli, conobbe notevole diffusione fra il XV e il XVII secolo: → immagine in questa pagina. Il termine fu spesso utilizzato per indicare un tipo di

▼ Giunto cardanico per nave a giunzione doppia; da *voith.com*



fasciame a tavole affiancate l'una all'altra, non sovrapposte secondo il sistema oggi detto clinker.

carbonaia Nave per il trasporto del carbone.

carbonamento Imbarco di carbone su una nave.

carbone Combustibile usato sino ai primi decenni del Novecento per le navi che avevano caldaie a vapore.

carbonella Combustibile solido impiegato sino ai primi decenni del Novecento sulle navi per alimentare le caldaie.

carbonera Vela di strallo, detta anche di gabbia o «cavalla», issata tra l'albero di trinchetto e di maestra, inferita con canestrelli allo strallo di gabbia. Ha nome dalla circostanza che, a bordo dei velieri, il fumaiolo della cucina era a poppavia dell'albero di trinchetto, e la vela si anneriva per i fumi. Attualmente è la vela di strallo dell'albero di mezzana su ketch e yawl.
Nave o grossa barca adatta al trasporto di carbone.

carboniera Sinonimo di carbonaia.

carbonile Il deposito di carbone a bordo delle navi che hanno caldaie a vapore.

carbonio Elemento chimico che unisce le qualità fondamentali della duttilità e della resistenza; unito al ferro, in percentuale inferiore all'1,7%, rende l'acciaio. Nella nautica è usata la fibra di carbonio, struttura filiforme e sottile le cui fibre sono tenute unite da resine. Di elevata resistenza meccanica, è utilizzato nella costruzione delle alberature d'imbarcazioni a vela.

carburante Sinonimo di combustibile: fluido (benzina, gasolio, kerosene) idoneo a generare una miscela esplosiva inviandola alla camera di scoppio.

carburatore Dispositivo meccanico alimentato da una pompa che miscela nelle giuste proporzioni aria e comburente inviandolo alla camera di scoppio; → lemma successivo.

carburazione Preparazione tramite il carburatore della miscela aria-benzina da inviare alla camera di scoppio.

carburo di calcio Sostanza solida e cristallina che reagisce all'acqua producendo acetilene usata in passato quale *combustibile* nell'illuminazione dei fari.

carborundum Carburo di silicio, uno dei principali abrasivi. Fornito in grani di diversa durezza, è usato in specie per la lavorazione (sbozzatura) delle superfici ottiche.

carcame I resti di una nave naufragata.

carcassa Nei motori elettrici, involucro meccanico con funzione di sostentamento dell'asse motore che accoglie l'indotto; in senso figurato una vecchia macchina o una nave non più adatti ad assolvere alla funzione d'origine.

cardanica, sospensione Sospensione costituita da anelli mobili imperniati ortogonalmente. È utilizzata nei giroscopi, nei bilancieri della bussola, nel sostentamento di un cronometro marino per mantenere gli oggetti sempre parallelamente al piano della nave.

cardanico, giunto Sistema composto da due assi uniti fra loro a forcella tramite coppie di cilindri a crociera, ognuno collegato ad un asse. Il giunto cardanico trova applicazione nelle navi fra l'apparato invertitore e l'asse dell'elica eliminando problematiche d'allineamento; altra applicazione è nel sistema di sospensione del mortaio della bussola.
Il giunto trae nome da G. Cardano che lo descrisse (1550) nel *De subtilitate rerum*, ma era conosciuto nell'antichità: Filone da Bisanzio (III secolo a.C:), ne parla nel βελοποικά, un trattato sulle catapulte. ⟶ giunto idrodinamico e cardano ottico.

cardano ottico Sistema composto da specchi e prismi, diffuso in fotogrammetria per deviare un raggio luminoso.

cardinale, punto Nome d'origine nordica che indica una delle quattro direzioni fondamentali (Nord, Sud, Est, Ovest) verso le quali ci si può muovere.

carena La parte dello scafo in acqua sino alla linea di galleggiamento detta anche «opera viva» in contrapposto alla parte emergente detta «opera morta». Una forma di carena è in funzione della destinazione finale della nave, del suo carico, delle acque in cui dovrà navigare (mare, lago, fiume) determinando geometrie di diversa ampiezza.
I criteri basati sull'esperienza e sulla tradizione con cui si sono disegnate navi per due millenni, hanno conosciuto una svolta nella seconda metà del XX secolo quando si iniziò a sperimentare il comportamento di un galleggiante in un fluido in relazione a leggi fisiche, sperimentando modelli nella → vasca navale. Nei monoscafi la carena assume diverse geometrie secondo il tipo di nave: dislocante (→ dislocamento) di tipo tondo, forme comune a quasi tutte le navi, ai pescherecci ed a molte imbarcazioni a vela; ovvero planante per alte velocità con carene a forma di V più o meno pronunciata. Negli aliscafi la carena tende ad essere molto slanciata ed assume una conformazione a V molto stretta nei pluriscafi.
La carena va periodicamente pulita delle incrostazioni che si formano (→ teredini) o delle alghe che vi si attaccano se l'imbarcazione naviga in fiumi e canali. L'operazione relativa, raschiare l'opera viva asportando la vernice → antivegetativa non più attiva dando nuove mani di vernice, è detta «far carena».

carenaggio Operazioni relative alla manutenzione e pulizia di una carena tirando la nave a riva o in bacino di carenaggio; le operazioni periodiche di ispezione e pulizia della carena rimuovendo le teredini, le vecchie vernici, stuccando e verniciando di nuovo; è sinonimo di «carenamento».

carenante Operaio addetto alle operazioni di carenaggio.

carenare Eseguire il carenaggio.

carenatura Rivestimento metallico o in legno a protezione di una parte, ovvero per agevolarne l'avanzamento in un fluido. Tipica dell'ambiente aeronautico, una carenatura può trovarsi a bordo di navi ed imbarcazioni a protezione di oggetti o persone eventualmente impegnate in manovre.
Sinonimo di carenaggio.

cargo Dallo spagnolo cargos, termine usato a livello internazionale per indicare una nave da carico.

cargos Sinonimo in spagnolo di bastimento.

carica Riferito alle manovre correnti, l'operazione di cazzare le scotte: ⟶ caricaalto e caricabasso; composto a sostantivi ne specifica la funzione, ad esempio, caricabatterie.

caricaalto ⟶ amantiglio, alabbasso.

caricabasso Manovra corrente per ammainare le vele: → alabbasso; nome della manovra effettuata con paranchi per mantenere la trozza nel punto di collegamento snodato al boma il più possibile in basso, contrastando l'azione della vela a salire per l'effetto del vento; nome della manovra relativa al tangone.

caricabatterie Generatore elettrico di tensione continua a 12 V e a 24 V alimentato dalla rete elettrica o da un alternatore (la cui corrente è opportunamente raddrizzata) azionato da un motore per le ricarica delle batterie elettriche di bordo.

caricabolina Manovra corrente a bordo dei velieri per l' imbroglio dei trevi delle vele quadre e di gabbia, detta anche «imbroglio a rovescio».

caricabugna Imbroglio delle vele.

carica elettrostatica Corrente di bassa tensione, detta anche «corrente residua» o «corrente vagante», presente sulle masse metalliche a causa della dispersione di un circuito elettrico o vicinanza di corpi di natura fra loro diversa: → corrosione.

caricafondo Imbroglio per serrare la vela attorno al carro dell'antenna.

caricagole Imbroglio della randa eseguito con bozzello alla gola dell'albero: → imbroglio.

caricamento Trasportare sulla nave quanto necessario alla navigazione.

caricamezzi Detto anche «caricammezzi», antico nome per designare alcune manovre correnti sulle vele quadre nei velieri.

caricapenna Metodo di serrare parte di una vela latina sul picco mediante gli → imbrogli.

caricare Equivalente di → imbrogliare, privare le vele del flusso del vento; operazione di carico delle merci su una nave. Sforzo cui si sottopone un materiale per trazione o compressione; quando le sollecitazioni dinamiche raggiungono la soglia critica del pezzo saturando il punto di elasticità del materiale, si ha la rottura. Al di sotto dei punti critici, per sforzi prolungati nel tempo, si ha la deformazione del pezzo.

caricascotte L'imbroglio delle vele quadre ottenuto disponendo i caricascotte ognuno per lato per portare la rispettiva bugna al centro del pennone; dove manca il caricascotta esiste il caricapennone. Ha stesso nome anche la cima che alza la bugna della vela sopra dello strallo di maestra quando la nave deve cambiare di mure.

caricatore Persona giuridica che provvede al carico e allo scarico delle merci.

carichi liberi → specchi liquidi.

carico In riferimento alla nave, il carico e lo scarico svolto sotto la sorveglianza del caricatore, figura giuridica demandata alle operazioni, secondo l'osservanza del «piano di carico»: disposizione delle merci longitudinalmente alla lunghezza della nave, distribuendo equamente i pesi a dritta e sinistra, anche su più ponti, secondo la dimensione e la massa dei singoli colli. In riferimento ad un cavo o un qualsiasi altro componente sottoposto a tensione o compressione, lo sforzo richiesto in relazione alla massa da trainare, sollevare, comprimere: → caricare. È detto «carico di sicurezza» quello il cui peso è la metà di quello occorrente a spezzare una fune: → cavo.

carico liquido → specchio liquido.

▼ Caricabasso (paranco verticale con cime in blu) su piccola imbarcazione a vela; da *diecipiedi.it*



carico scorrevole Un carico non rizzato (→ rizzare) libero di oscillare per la nave, in senso trasversale o longitudinale, idoneo a causare situazioni di instabilità.

carico sospeso Qualsiasi carico sospeso libero di oscillare ed idoneo ad influenzare la stabilità della nave quando, per qualsiasi inclinazione la sua retta d?azione passa proprio per il punto di sospensione facendo in modo, ai fini della stabilità, come se il carico fosse applicato in tale punto.

carie Caratteristica del legname che per cattiva protezione o vetustà tende a sfarinarsi riducendosi in polvere.

carpenteria navale Insieme delle tecniche relative alle fasi di costruzione di una nave secondo i materiali di costruzione (legno, metallo, vetroresina), comprensivo delle operazioni e tecniche di assemblaggio: incollaggio, chiodatura, saldatura. Nelle navi in legno la costruzione inizia dal posizionamento della chiglia, del dritto di prua e del dritto di poppa, continuando con l'ordinata del baglio massimo e procedendo con le altre da prua a poppa. Nelle navi in ferro la costruzione può avvenire nell'identico modo, ma sempre più spesso, specie per le grandi navi, vengono costruite separatamente le varie sezioni in seguito assemblate. Nelle navi in vetroresina la tecnica è quello dello stampo: su una carena composta di due fiancate fra loro assemblate (→ controstampo), si depositano strati di fibra di vetro incollandoli fra loro con resine epossidiche; avvenuta l'essiccazione, si aprono le fiancate e s'ottiene lo scafo.

carpentiere Figura abilitata e idonea alla costruzione, manutenzione e riparazione degli scafi. Il «carpentiere di bordo», figura ormai scomparsa, svolgeva vari lavori, quali la riparazione delle stive, il controllo dei doppi fondi della nave, il controllo del carico della zavorra; → mastro d'ascia.

carreghe Spezzoni di cavo, detti anche trilingaggio, tesi fra i ⟶ tarozzi delle rigge per la trincatura.

carrello Detto anche «trasto della randa», attrezzatura di coperta composta da una rotaia fissata, in genere, nel pozzetto su cui scorre un carrello cui è assicurato un bozzello ad almeno due gole che accolgono la cima di scotta della randa assicurata al

▼ Carrello della randa; fonte non individuata



boma tramite altro bozzello. Introduzione relativamente recente a bordo di imbarcazioni a vela risalente agli anni cinquanta per la classe olimpica star, il carrello risolve le problematiche che originano dalla scotta a punto fisso non in grado di effettuare contemporaneamente due regolazioni: l'angolo d'incidenza del vento sulla vela e lo svergolamento della stessa. In caso di vento teso, la vela era infatti condotta a fileggiare in alto, mentre risultava eccessivamente bordata in basso; l'introduzione del carrello permette di agire sull'angolo d'incidenza del vento regolato posizionando il carrello a dritta o sinistra.
Carrello stradale rimorchiato per il trasporto d'imbarcazioni.

carretta Come «carretta del mare» nave mercantile che vanta al suo servizio un notevole numero di anni, ma che, nonostante tecnicamente superata, continua a svolgere attività;
Piccolo carro a supporto dell'affusto dei cannoni ad avancarica al tempo della disposizione lungo le fiancate della nave.

carro A bordo delle imbarcazioni a vela latina la parte inferiore dell'antenna prodiera, detta anche «coglione», nonché il nome dato alla manovra: murare; nei porti, gru di sollevamento mobile su rotaie usata per il carico e lo scarico delle merci, nonché per l'alaggio e il varo di imbarcazioni di media grandezza.

carro dinamometrico Sistema meccanico che in una → vasca navale trascina un modello in scala, in condizioni di velocità e di mare simulate, per dedurre il comportamento in mare di un galleggiante di reali dimensioni.

Carro, grande e piccolo Nome di due costellazioni dell'emisfero boreale (Gran carro e Piccolo carro) dette anche «Orsa maggiore» ed «Orsa minore», costellazioni circumpolari dell'emisfero boreale, ossia sempre visibili non tramontando mai. La stella del timone del Piccolo carro (α Ursae Minoris), di seconda magnitudine, indica con buona approssimazione il polo Nord celeste da cui dista $\sim 1°$.

carroleva Carretta due ruote usata per sollevare i cannoni e poterli trasportare con facilità.

carronata Cannone navale in ghisa, corto e di breve gittata, antenato dei moderni obici, in uso nei secoli XVIII e XIX; trae il nome dalla città scozzese Carron sede delle fonderie che lo produssero. A differenza dei cannoni che poggiavano su un carro a ruote, la carronata era montata su un affusto a slitta inclinato verso l'alto, che contrastava per gravità la spinta impressa alla bocca da fuoco dall'esplosione, riducendosi il tempo di ricarica del pezzo.

carro ponte Gru di notevole dimensioni presente nei cantieri navali e nei porti in grado di sollevare carichi notevoli.

carrozza Struttura metallica ricoperta di un telo (cappa) prossima ad un boccaporto per protezione ed impedire l'ingresso dell'acqua con di mare formato; piccola stanza in coperta da cui si accede all'alloggio del comandante.

carrucola Sinonimo di puleggia; non usato a bordo.

carrugio Termine ligure che indica un vicolo stretto; gli spazi percorribili dei corridoi di una nave.

carta abrasiva Carta per abrasione distribuita fogli (quadrati o in metratura) cui sono applicate, per incollaggio, particelle abrasive che limano per strofinamento una superficie. I fogli sono disponibili con grana da 40 a 1200 e più: il numero più piccolo indica la grana più grossa.

carta meteorologica Carta che riporta lo stato attuale e futuro di una zona atmosferica geograficamente determinata, riferita alla pressione atmosferica, alla temperatura, alla precipitazione, compilata in base a rilevamenti effettuati a terra e in quota.

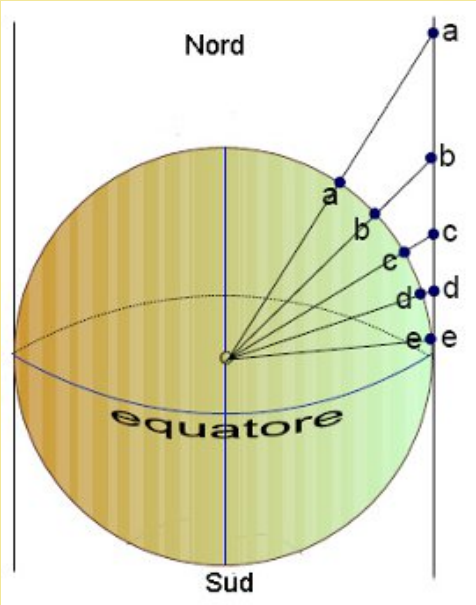
carta nautica Rappresentazione in piano della superficie terrestre che riporta secondo coordinate la posizione delle terre (penisole, isole, arcipelaghi, scogli, porti,...) secondo la migliore approssimazione possibile, essendo la Terra un geoide imperfetto, espressa dalla scala della carta.
La raffigurazione su un piano della superficie terrestre è una tecnica sviluppata dal cartografo fiammingo Mercatore per tracciare sulle carte nautiche linee rette fra due punti considerando la curvatura terrestre, possibilità preclusa alle carte piane. Mercatore considerò la Terra come una sfera ideale (perfetta) avvolta da un cilindro di diametro eguale all'Equatore: ponendo il punto di proiezione all'interno della sfera-Terra, per ogni meridiano e parallelo si può generare un reticolo costituito da linee verticali ed orizzontali: meridiani e paralleli. Secondo questa cartografia paralleli e meridiani sono fra loro ortogonali, cosicché le rotte lossodromiche (→ lossodromia), il rilevamento continuo della bussola, sono rappresentate da rette.
La carta di Mercatore, anche se non perfettamente aderente alla realtà geografica, è la più usata per la navigazione proprio perché considera i meridiani tutti paralleli fra loro: dati due punti, questi sono alla stessa distanza a prescindere dal parallelo su cui giacciono, non muta cioè l'appartamento. Per rendere la carta di Mercatore isogonica (appresso), la scala della latitudine non è costante ma si riferisce ad una latitudine zonale; la misura fra i punti si effettua calcolando le distanze presenti sul lato

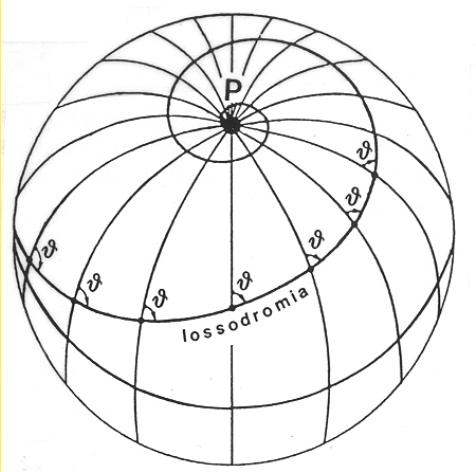


▲ Carronata sulla *HMS Victory*; da *eurobricks.com*

Sulla proiezione di Mercatore

La proiezione di Mercatore nacque dall'esigenza di tracciare sulla carte nautiche una retta congiungente due punti considerando la curvatura terrestre, possibilità preclusa alle carte piane ove per tracciare una rotta bisognava seguire una complessa procedura. Assumendo per la Terra una sfera perfetta ed avvolgendola in un cilindro di diametro eguale all'equatore e ponendo il punto di proiezione all'interno della sfera, per ogni meridiano e parallelo si può generare un reticolato che costituirà linee verticali ed orizzontali, cioè meridiani e paralleli. Poiché il cilindro che avvolge la sfera ha in comune con questa asse e diametro, proiettando sulla sua superficie i punti da a) ad e) presi su un arco di meridiano terrestre, questi saranno punti giacenti sulla proiezione del meridiano della sfera.





Sorge però un problema per i paralleli. Ragionando sulla proiezione, si nota infatti che questa è perfettamente coerente con la geometria dei meridiani, in quanto la differenza in longitudine fra due punti della sfera è conservata ed esattamente riprodotta sul cilindro, ma non altrettanto può dirsi per i paralleli che sono sulla sfera circonferenze maggiori all'equatore e decrescenti avvicinandosi ai poli. Sul cilindro i paralleli risultano invece proiettati come eguali circonferenze, a prescindere dalla latitudine che esprimono. Nel corso di una navigazione non si adoperano però i cerchi dei paralleli bensì solo le loro frazioni, e sorge qui la complicanza maggiore, perché gli archi dei gradi di latitudine, di misura costante sulla sfera, sulla superficie del cilindro risultano rappresentati con valori crescenti, perché le proiezioni di ogni parallelo distano dall'equatore sulla superficie del cilindro proporzionalmente alla tangente della latitudine del parallelo considerato.

Si assumano i punti segnati dalle lettere da *a* ad *e* non più come punti di meridiano ma come punti giacenti su distinti paralleli: gli archi (sulla sfera) *de* e *ab* sono di eguale valore, ma non è eguale la loro proiezione: il segmento *ab* sul cilindro è di misura maggiore del segmento corrispondente alla proiezione dell'arco *de*. S'intuiscono le implicazioni; se si considerano due punti giacenti sull'equatore e distanti fra di loro un certo angolo di longitudine, sulla proiezione essi hanno la stessa distanza di due altri punti giacenti su un altro parallelo e distanti dello stesso angolo di longitudine, mentre sulla superficie sferica essi sono decisamente più vicini. Tralasciando le tecniche relative alla rotta tracciata, al rilevamento e relativo, il problema fu così risolto.

Navigando fra due punti a rotta costante, secondo un angolo ϑ rispetto alla direzione del Nord per una rotta discretamente lunga, una nave, dal momento che si trova su una superficie sferica, non percorre un arco di cerchio massimo, ma interseca i meridiani in successione incontrati sotto lo stesso angolo, seguendo una curva che – se prolungata – s'incontra con uno dei poli. Tale curva, che assume la forma a spirale, è detta lossodromica. Poiché l'uso della bussola costringe a tagliare i meridiani con angolo costante, la cartografia nautica si pose il problema di tracciare questa curva nel modo più semplice: il problema di ridurre l'operazione a semplicità andava così spostato dall'operatore alla carta: era cioè necessario che ogni rilevamento di due punti, l'angolo cioè da cui sono visti due punti in ogni direzione, potesse essere rappresentato sulla carta con linee che formassero lo stesso angolo; in definitiva che la carta fosse *isogonica*. Occorreva in sintesi disegnare una nuova carta che consentisse di tracciare le lossodromie come se fossero rette, e così anche il problema dell'isogonismo sarebbe stato risolto.

Questo è il problema cui si applicò Mercatore, risolto adottando una *proiezione cilindrica centrale* per proiettare i meridiani sul cilindro, e ricorrendo ad un artificio per ciò che riguarda un qualsiasi arco, anche infinitesimo, di meridiano, di rappresentarlo cioè diviso per il coseno della latitudine locale dell'elemento. È chiaro che in questa discussione si è semplificato di molto il procedimento senza riportarne la giustificazione attraverso il calcolo.

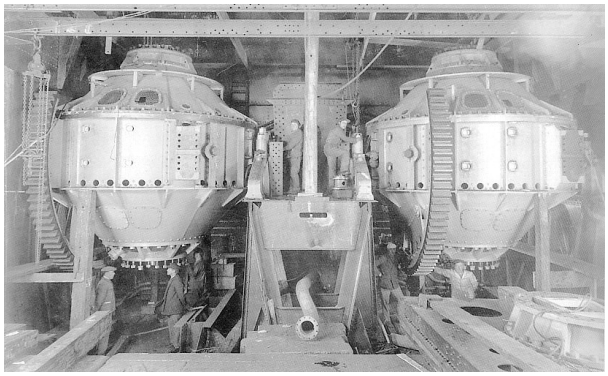
verticale della carta nell'ordine di un miglio nautico (e frazioni), riportandole col compasso sulla retta tracciata che indica la rotta: è il motivo per cui la carta è detta anche «delle latitudini».

Accanto alle carte nautiche esistono le «carte gnomoniche» che rappresentano una superficie più limitata del globo terrestre ed effettuano la proiezione del centro della Terra su un piano al punto tangente: in questa proiezione i meridiani sono linee curve fra loro parallele. Le carte gnomoniche sono usate per la navigazione aerea ed ai poli e sono carte «isogoniche».

Le carte nautiche hanno varie scale a seconda della navigazione cui sono adatte e riportano tratti di costa, la rosa dei venti, le linee batimetriche, le indicazioni del fondale con varie sigle (sabbia, roccia,...) la declinazione magnetica e la sua variazione annuale ed altre notizie utili per la navigazione. Esistono inoltre vari tipi di carte, come quelle radar, meteorologiche, iperboliche,... Lo sviluppo e la diffusione dell'informatica ha diffuso sempre più le carte digitali, quasi sempre sincronizzate col GPS che fornisce sulla carta (a schermo) la posizione della nave. Queste carte sono sviluppate secondo due tecnologie diverse: a) quella detta «raster» che rappresenta in sostanza una copia digitale della carta nautica; e quella detta «vettoriale» in cui il disegno a schermo della carta (rette, linee batimetriche, declinazione, scala,...) è ottenuto prelevando dall'elaboratore di bordo i dati immagazzinati con le continue trasmissioni di aggiornamento effettuate dalle varie stazioni costiere.→ riquadro in questa pagina.

carteggiatura Tracciamento di una rotta fra due punti sulla carta nautica; procedimento abrasivo relativo alla rimozione di una vernice mediante carta abrasiva.

▼ Casse giroscopiche antirollio a bordo del *Conte di Savoia*; da *michelangelo-raffaello.com*



carteggio nautico Tracciamento di una rotta nautica con l'uso di carte nautiche cartacee o elettroniche. Dati due punti fissi (partenza ed arrivo), la congiungente trasportata sulla rosa dei venti dà la rotta da seguire che va opportunamente corretta secondo la declinazione magnetica; l'operazione si effettua sul «tavolo da carteggio», un ampio piano su cui svolgere la carta nautica; l'operazione è detta carteggiatura.

cartoccio Carica di lancio per artiglieria costituita da un involucro in carta che contiene la polvere da sparo per le cariche dei cannoni, detto anche «cartocciere»: ⟶ balistica, cannone.

cartografia nautica Rappresentazione su un piano di una parte della superficie terrestre secondo proiezioni convenzionali generando una carta nautica.

casamatta Termine di derivazione terrestre per indicare la corazzatura di un sistema militare di difesa ed offesa, come la torre binata di una nave da guerra.

casetta Sinonimo di tuga; termine decaduto.

casotto Piccola struttura sui ponti delle imbarcazioni, come ad esempio il «casotto del timoniere».

cassa Recipiente di dimensioni variabili per liquidi (acqua potabile, nafta,...) necessari durante la navigazione collocati nei punti più bassi delle imbarcazioni; nelle navi assolvono anche alla funzione di zavorra: → casse antirollio. Se di notevole capacità, le casse presentano all'interno lastre che le dividono in scompartimenti comunicanti con fori praticati a varie altezze fungendo da frangifluido impedendo lo spostamento violento di grandi volumi. A bordo di una nave le casse contengono anche svariati oggetti, come i bozzelli, i cavi d'ormeggio,...
In un → bozzello, è detto cassa il corpo collegato allo stroppo attraversato dall'asse che sostiene la puleggia.

cassa d'ormeggio Cassa galleggiante in ferro di varia forma ancorata al fondo che reca all'estremità superiore una cicala cui le navi assicurano cime per l'ormeggio.

cassapanca Sedile con coperchio per contenere vari oggetti: cordame, giubbotti salvagente,...

cassare Sinonimo di → cazzare.

casse antirollio Sistema di stabilizzazione della nave durante la navigazione con mare formato, realizzato riempiendo d'acqua alcuni cassoni, dei grandi serbatoi realizzati all'interno dello scafo disposti per l'intera lunghezza di questo e riempiti d'acqua od olio minerale per spostare più in basso il suo centro di gravità della nave e contrastare gli spostamenti orizzontali; analoga cura si poneva nella distribuzione del carico. Il sistema presentava lo svantaggio di avere in punti critici della nave grandi masse di liquido libere di muoversi liberamente all'interno dei serbatoi riducendo le proprietà di stabilità longitudinali della nave ed anche il ricorso a cassoni compartimentati, divisi da paratie, per impedire al liquido di muoversi velocemente da un estremo all'altro della cassa, non dette i risultati sperati.
Un altro sistema adottato, di principio e funzionamento diverso come le enormi casse giroscopiche che avrebbero dovuto, con la loro notevole massa, contrastare il rollio (→ immagini), non dette neanch'esso sostanziali risultati.
Attualmente il sistema più praticato è costituito dall'adozione di → pinne antirollio.

casse di assetto Compartimenti in sommergibili e sottomarini che sovrintendono al controllo delle inclinazioni della nave a prua e a poppa (ivi disposte) e a mutare la quota d'immersione. Interconnesse fra loro da sistemi idraulici di pompaggio, regolano costantemente i rispettivi volumi eguagliandoli: → sommergibile e sottomarino in appendice.

casse di compensazione Compartimenti presenti in sommergibili ed in sottomarini, simili per funzione alle casse di assetto, che sovrintendono a compensare le variazioni di dislocamento dovute allo sbarco parziale di liquidi o di oggetti, come il lancio di siluri: → sommergibile e sottomarino in appendice.

casseretto Piccolo ponte sopraelevato in coperta riservato al comando della nave; a bordo dei velieri si estendeva da poppa all'albero di mezzana.

cassero Struttura sopraelevata in coperta, di piccola lunghezza ed estesa da murata a murata, destinata agli alloggi ed ad attrezzature. Se di prua, è detto anche castello; se centrale o poppiero è detto casseretto o «mezzo cassero», ed ha altezza inferiore a quella dell'interponte.

cassetta di pronto soccorso Piccola cassa che contiene medicinali e strumenti farmaceutici per le prime esigenze di soccorso; costituisce dotazione obbligatoria di bordo.

cassone Generalmente una cassa di dimensioni maggiori destinata a contenere acqua, olî minerali, nafta,... Cassoni sono presenti a bordo di unità che navigano in emersione o immersione sia per la conservazione ed immissione liquidi che per la protezione dello scafo: → controcarena e lemmi precedenti.
Il termine è talvolta riservato ad una nave pigra, incapace ad esprimere una velocità compatibile con la sua stazza.

cassula Antico strumento d'orientamento per la navigazione marittima, simile alla → pixidis nautica in uso nei mari del Nord, costituito da un vaso colmo d'acqua su cui si facevano galleggiare due oggetti in legno (le *cassulae*), uno a semisfera, l'altro a cilindro. Fra i due oggetti era posizionato un magnete che indicava il Nord e sulla cassa superiore erano incise, come per la pixidis, 360 tacche.

casuarina Pianta originaria dell'Australia, dell'India e del Sud-Est asiatico in genere, di notevole altezza e durezza e detta per questo anche legno ferro; → anche guaiaco.

castagna Componente meccanico idoneo a trattenere un corpo che altrimenti tenderebbe a ruotare o a seguire, per forza gravitazionale, il suo moto naturale: le castagne dell'invasatura che trattengono la nave sullo scivolo. Se per fissare temporaneamente una manovra è detta «castagnola».

castagno Legno di elevata resistenza ed elasticità, usato a volte per l'ossatura di piccoli scafi.

castagnola → castagna.

castello Nel medioevo indicava una qualsiasi sovrastruttura della nave; sui velieri, un ponte soprelevato rispetto alla coperta che andava da prua all'albero di trinchetto: in entrambi i casi la costruzione aveva la funzione di contrastare l'ingresso dell'acqua imbarcata con mare formato; nelle navi moderne, il ponte

sopraelevato a prua; ne sono sprovviste le navi militari tranne cacciatorpedinieri ed esploratori.

casteria Cabina della nave romana nella quale si riponevano remi e timoni al termine della navigazione.

castrera Veliero a due alberi in uso a Selve, nell'arcipelago della Dalmazia fra il XVIII e il XIX secolo. Aveva un carico utile di circa 1000 star: 1 star corrispondeva a circa 63 kg.

castria Tipo di ormeggio che consente all'imbarcazione di mantenersi distante dal molo servendosi di una lunga asta; l'ormeggio va reso elastico applicando l'asta al boma tenuto sospeso limitando le sue oscillazioni a dritta e sinistra.

catabatico Vento locale (opposto di anabatico) che discende di notte dai monti.

catafratta Nave in uso presso i Greci e i Romani.

catalizzatore Sostanza chimica che mescolata ad un'altra nella debita proporzione provoca una reazione chimica accelerando un processo detto «catalisi». I catalizzatori sono usati nelle vernici, in alcuni stucchi metallici e nelle resine epossidiche, chiamati spesso «induritori».

catamarano Imbarcazione appartenente alla categoria dei multiscafi; l'imbarcazione originaria, caratteristica del golfo di Bengala («Kattu-Maram»), era costituita in origine da due tronchi legati fra loro. Il moderno catamarano è costituito da due scafi assicurati fra loro con al centro l'albero. Spesso la struttura di collegamento ospita una tuga.
Avendo scafi affilati, essendo privo di pinna di deriva e non appesantito dal bulbo, per il minor peso e la minore resistenza all'avanzamento, ha maggiore velocità; il suo limite è l'incapacità al raddrizzamento se scuffia. La sua evoluzione è il «trimarano», ove lo scafo centrale è un'imbarcazione senza deriva, con cabina, motore, servizi.

catapulta Macchina da guerra installata sulle navi militari da epoche antichissime per il lancio di frecce e giavellotti in uso sino al XVI secolo; dispositivo pneumatico (ultimamente anche elettromagnetico) presente a bordo di alcune portaerei per incrementare la velocità di rullaggio del decollo di un aereo.

cataraffa Antico termine per designare il → calcastoppa.

cataraffio Altro termine (→ lemma precedente), per indicare il calcastoppa.

catarda Legatura provvisoria di manovra a nodo scorsoio: a bordo dei velieri era la legatura usata per allacciare la drizza del pennone ad un'estremità per metterlo in posizione verticale, crociarlo o scrociarlo.

catascopius(m) Nave esploratrice d'epoca romana.

catboat Imbarcazione a vela di lunghezza inferiore ai 6 m a pinna di deriva mobile, attrezzata con un albero molto appruato e armata con sola randa aurica.

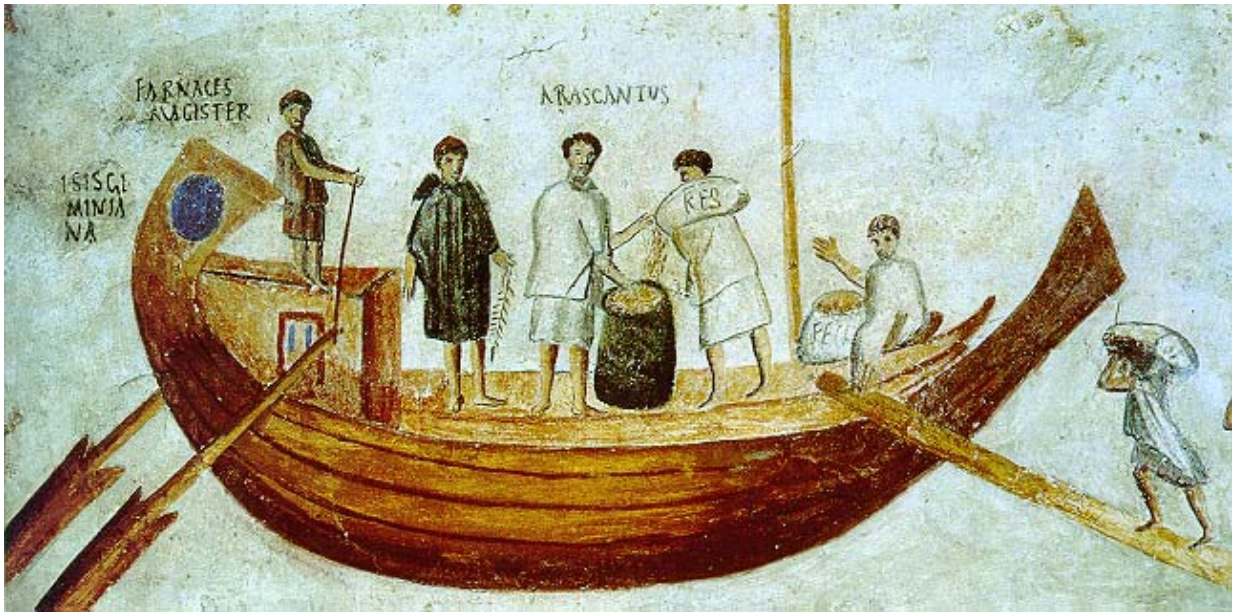
categoria di progettazione Espressa dalle lettere capitali «A» «B» «C» e «D», fa riferimento alle condizioni meteorologiche in presenza delle quali un'imbarcazione da diporto può navigare in sicurezza, essendo vietata la navigazione superiore alla classe riportata nei documenti. La valutazione degli elementi meteorologici e la loro riconducibilità alla classe della barca, è effettuata dal conduttore sotto propria responsabilità.
La categoria è l'applicazione di una direttiva CE che ha sostituito la precedente normativa secondo la quale la navigazione di un'imbarcazione da diporto era regolata dalla distanza massima della costa che questa osservava secondo le specifiche di bordo.

▼ Catamarano; fonte non individuata



catena In meccanica, organo di trasmissione del moto: può essere chiusa o aperta: l'uso della catena come organo di trasmissione del moto fra assi che innestano i relativi ingranaggi è sempre meno utilizzato facendosi spesso ricorso a cinghie quando lo sforzo è contenuto e finalizzato alla movimentazione di apparati ausiliari che non richiedano eccessivo lavoro nel movimento di trazione.
Nel caso di catena chiusa, questa ingrana su due ruote dentate; nel caso di catena aperta essa ingrana su un argano per la parte (le maglie) dove è applicata la forza mentre alla parte opposta è applicata la resistenza. Catene aperte trovano impiego quasi esclusivamente per il sollevamento delle ancore e sono realizzate in acciaio amagnetico per non interferire sulla bussola con la loro notevole massa e l'alta capacità magnetica. Anticamente catene erano usate come sostitute del cordame, dove era richiesto maggiore resistenza, e per la trasmissione del moto dalla ruota al timone.
Quale accessorio dell'ancora la catena è composta da maglie (→ immagine *sub* ammanigliare) di forma ellittica collegate fra loro in senso ortogonale alternato; ogni maglia è munita di un traversino centrale, assente nelle catene delle imbarcazioni da diporto, per aumentarne la resistenza. La catena è spesso composta di spezzoni di catena giuntati con maniglie per permettere di dar fondo con la catena necessaria in funzione della profondità. Quando la maglia è rinforzata prende il nome di «capotesta» o «falsamaglia»: quest'ultimo termine esprime anche la maglia d'unione fra vari pezzi di catena. Quando fu adottata in sostituzione di una gomena prese il nome di «catena grossa».
Il collegamento della catena alla cicala dell'ancora nelle imbarcazioni medio piccole è effettuato con una grossa maniglia, mentre nelle navi l'unione fra la catena e ancora è assicurata da un particolare raccordo, il «penzolo di cima», composta da una maglia ingrossata, una maglia girevole (a tornichetto), una maglia comune e una maniglia d'unione: la maglia a tornichetto evita che la catena lavori in torsione. Catene erano usate in passato per chiudere i porti.
Le imbarcazioni da diporto, per motivi di spazio e peso, usano spesso una catena di lunghezza pari (almeno) a quella dello scafo collegata ad una lungo cavo.
Nel calcolo del rating, la catena esprime la distanza fra la chiglia e il trincarino: la differenza tra lo sviluppo del profilo e la catena

▼ La caudicaria *Isis Geminiana*, ritrovamento (1867) alla necropoli laurentina di Ostia, II - III secolo; *Biblioteca della Città del Vaticano*



(differenza di catena) è utilizzata nel calcolo delle imbarcazioni da 12 m di stazza internazionale.

catenaria In una darsena o piccolo porto, le catene disponibili per l'ormeggio in banchina per imbarcazioni di medie dimensioni; a bordo la quantità di catena disponibile per le ancore; la forma assunta dalla catena stesa fra l'ancora e l'imbarcazione. Figura geometrica simile alla parabola che descrive il comportamento di una fune o di un cavo d'acciaio sospeso fra due estremi. Per analogia su una nave a vela indica la curva assunta da un cavo (strallo, sartia,...) tensionato per effetto della forza esercitata dal vento sulla vela e che si trasmette all'albero: la maggiore o minore tensione (consistenza della catenaria) comporta un incremento di sbandamento e perdita dell'efficienza propulsiva.

catenella Particolare tipo di cucitura usata per le vele.

catodo Elettrodo negativo di in un componente elettrico o elettronico; l'elemento positivo è l'anodo.

CATOBAR Acronimo di *C*[*atapult*] *A*[ssisted] *T*[*ake*] - *O*[*ff*] *B*[*ut*] *A*[*rrested*] *R*[*ecovery*], sistema adottato a bordo di alcune portaerei per il decollo dell'aereo assistito da una catapulta, mentre l'arresto dell'aereo è operato servendosi di cavi tensionabili che frenano gradualmente il veicolo; ⟶ STOBAR e STOVL.

catramatura Antica tecnica d'impermeabilizzazione degli scafi (→ calafataggio) applicata un tempo anche ai cavi in ferro imbevuti di → catrame per prevenirne la ruggine.

catrame Prodotto ottenuto per distillazione dagli alberi delle regioni del Nord (Finlandia e Norvegia) o dal carbon fossile. Dalla distillazione del catrame si ricava la pece, un tempo usata per la calafatura degli scafi.

cattura Il sequestro di una nave.

caucciù Detto anche «gomma naturale», estratto del lattice di alcune piante, in particolare delle Euforbiacee. Sostanza dedicata di alte proprietà elastiche ed isolanti, è stato a lungo utilizzato come sigillante nelle costruzione navali.

caudica Barca fluviale romana; → trabaria e caudicaria.

caudicaria Nave da carico romana adottata anche per la navigazione fluviale effettuata con traino di pariglie di buoi: il percorso dal *portus*, nei pressi di Ostia antica, a Roma richiedeva circa tre giorni.

caupilus Piccola imbarcazione d'epoca romana usata per la pesca ricavata da legno scavato; era detta anche lembus.

Caurus Nome dato al Maestrale in epoca latina.

cavafondo → draga.

cavalla → carbonera.

cavalletta Detta anche «mezzanella», vela di strallo dell' albero di mezzana.

cavalletto Detto anche «prua del boma», struttura composta da due assi incernierati presso la sommità, utilizzata per il sostegno del boma quando la nave è all'ormeggio.

cavallino Curvatura longitudinale della coperta, da prua a poppa, con i due estremi alti e l'affossamento (o l'innalzamento) al centro barca, detta anche «insellatura». Il cavallino si dice «dritto» se la curvatura è concava; «al rovescio» se convessa.
Nei piani di costruzione navale, la curva ricavata dalla proiezione perpendicolare dell'orlo alla murata sul piano di simmetria: i due rami della curva (da prua a mezzanave e da poppa a mezzanave) secondo le regolamentazioni della costruzione navale devono essere archi di parabola.
Pompa di piccola portata per tenere asciutta la sentina e altre zone della nave al di sotto della linea di galleggiamento.



▲ Cavallotto per impiombatura; fonte non individuata

▼ Nave *Vespucci*: caviglie infisse nella pazienza (a destra) per assicurare il cordame dopo il passaggio nella cavatoia; da *naviecapitani.it*





cavallone Onda marina di notevole altezza che precipitando genera intensa schiuma.

cavallotto Utensile meccanico per impiombatura di funi metalliche.

cavallo vapore In sigla HP, unità di misura della potenza di una macchina a motore (elettrica o a combustione) derivante dall'inglese *horse power*. La potenza di un motore si esprime correttamente in kW: 1 HP = 0,736 kW; la potenza motrice è spesso specificata come potenza effettiva all'asse motore.

cavastoppa Attrezzo in ferro terminante ad uncino per la rimozione della stoppa (bruscare) fra i comenti nelle imbarcazioni a fasciame per procedere a nuovo calafataggio dello scafo.

cavatoia Scasso di forma rettangolare praticato nell'albero o nel boma per ricavare l'alloggiamento per una puleggia: → immagine a destra in questa pagina.

cavicchio Detto anche «caviccio», cuneo di legno per chiudere fori di piccola lunghezza e diametro praticati nel legno per affogare la testa di viti e chiodi, detti comunemente «tappi in teak». Talvolta usato come equivalente di caviglia.

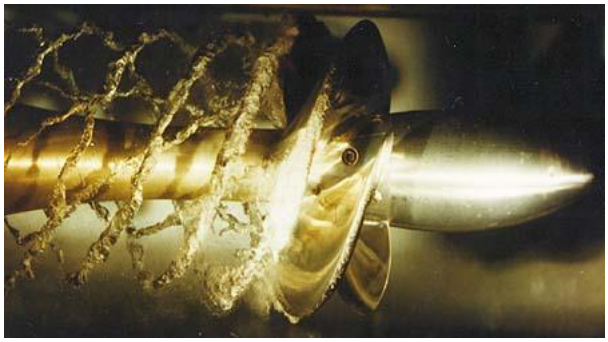
caviglia Attrezzatura di coperta composta secondo due geometrie variabili e destinata ad altre attrezzature della nave: presenta forma conica nella parte terminale interrotta a volte prima del vertice del cono ovvero terminante col vertice di questo. Se a forma tronco-conica (: senza manico o impugnatura), è usata quale chiodo di legno per unire il fasciame all'ossatura dello scafo in luogo dei chiodi metallici o dei travi di legno come quelli che costituiscono la ruota di prua e di poppa; quando presenta un'impugnatura, termina a forma tronco-conica ed è inserita nella «cavigliera» (detta anche «pazienza»), è usata per dar volta alle manovre correnti; se termina a punta di cono ricurva, se è cava e realizzata in acciaio, è usata per impiombature o allargare e sciogliere un nodo troppo serrato: → caviglietta.
Ha stesso nome ciascuna delle impugnature, il naturale prolungamento dei raggi della ruota del timone, su cui in passato s'impostava l'ordine al timoniere: «due caviglie a dritta» o «due caviglie a sinistra» ad indicare l'entità dell'angolo di barra da assumere. Sulla ruota del timone una caviglia di foggia o colore diverso dalle altre indica la posizione di barra al centro.
Il punteruolo è detto anche «caviglia da velaio».

cavigliera Detta anche «pazienza», rastrelliera che ospita in coperta, in prossimità degli alberi, le caviglie. La parte inferiore della cavigliera, immagine a destra, può essere attrezzata con cavatoie per meglio guidare le manovre.

caviglietta Caviglia in acciaio a punto sottilissima e leggermente piatta adatta alle impiombature.

cavitazione → elica.
Formazione in un fluido di cavità di vapore acqueo o gas che si manifestano quando l'alto tasso di rotazione di un corpo, come le pale di un'elica, costringe il fluido ad una forte spinta in combinazione con accentuati effetti centrifughi. Nel fluido in cui il corpo rotante è immerso si verifica una rapida vaporizzazione, cui seguono un'immediata ricondensazione e la formazione di bolle di vapore di effimera vita, producendo microgetti ad alta pressione che provocano danni ad organi metallici in movimento ed a quelli prossimi al moto vorticoso. Il fenomeno è assimilabile all'ebollizione dell'acqua, con la differenza che in questo caso la pressione del fluido scende repentinamente, mentre la temperatura e la tensione di vapore restano costanti.
Sull'elica di una nave, come conseguenza di questi effetti (esplosione di microbolle), si creano sul dorso delle pale cavità che contengono bolle di vapore del fluido in cui l'elica è immersa, gas che esplodono danneggiando le pale dell'elica il cui lavoro non si svolge soltanto sulla faccia (superficie verso poppa), ma anche sul dorso (superficie verso prua) generandosi di continuo sovrappressione e depressione.
Limitatamente alle unità di superficie, sono fonti di cavitazione anche le particolari condizioni di lavoro delle eliche che esercitano la spinta propulsiva a piccola quota d'immersione, dove il mondo ondoso è soggetto per sua natura a turbolenza.
La cavitazione si traduce in una perdita di efficienza dell'apparato propulsivo del sistema motore-elica che si traduce in minore capacità di spinta per l'attrito discontinuo con il fluido, nel conseguente danneggiamento di componenti per erosione e corrosione, nel rumore caratteristico di un'elica cavitante, il cosiddetto canto dell'elica, che nelle unità che navigano in immersione e che fanno della silenziosità la loro arma, i sottomarini, è assolutamente da evitare.
La cavitazione si manifesta soltanto su imbarcazioni con eliche veloci o di superficie come i motoscafi da corsa: in queste, oltre che dall'elevato numero di giri, la cavitazione può dipendere da un non corretto posizionamento dell'elica rispetto a parti circostanti dello scafo, da una carena sporca, da un'angolazione accentuata dell'asse dell'elica, da un eccessivo carico che costringe il propulsore ad un notevole sforzo.

▼ In alto, formazione di bolle d'aria per cavitazione all'estremità delle pale di un'elica in un tunnel; in basso faccia di una pala danneggiata per cavitazione: si evidenzia il danno maggiore dove più intenso è il flusso dei gas; da *rcboataholic.com* e *performanceboats.com*



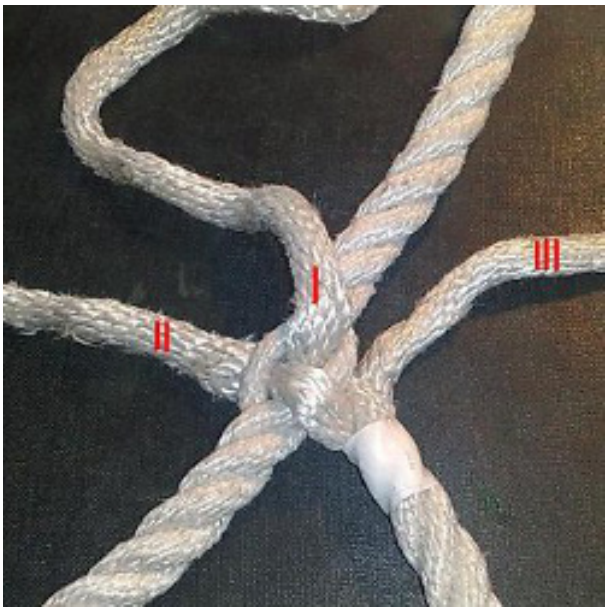


Gli effetti della cavitazione si possono contenere in vari modi: a) aumentando la superficie delle pale, in quanto il fenomeno inizia a presentarsi nella zona estrema di queste dove la velocità è massima estendendosi poi a quella interna; b) osservando un corretto regime di giri in rapporto alla superficie delle pale; c) ponendo l'asse dell'elica con inclinazione non superiore ai 15°; d) progettando apposite eliche che possono essere cavitanti, supercavitanti, di superficie, al limite di cavitazione. Di conseguenza, a meno di eccessiva inclinazione dell'asse dell'elica, il fenomeno è assente sulle barche a vela in quanto s'innesta quando l'imbarcazione raggiunge e supera i 18-20 nodi nautici. Studi condotti negli appositi tunnel e nelle vasche navali hanno evidenziato che la cavitazione che origina la formazione di bolle non è l'unica a verificarsi, ma che ne esistono altri tipi detti «cavitazione laminare» e «cavitazione del vortice di estremità». La prima si verifica sul lato in depressione della pala, ma non produce danni significativi, mentre la cavitazione di vortice all'estremità della pala è la prima a verificarsi: anche questa non produce eccessivi danni e il suo manifestarsi si traduce soltanto in un eccessivo rumore.
Gli effetti della cavitazione, non esclusivi delle eliche navali, si verificano anche nelle pompe (cavitazione per aspirazione) e nei motori Diesel (cavitazione per compressione) e sono sfruttati in vari campi, come nel lavaggio ad ultrasuoni e negli elettromedicali. In ambito militare è sfruttato l'effetto degenerativo, la → supercavitazione per far viaggiare i siluri entro una bolla d'aria aumentandone enormemente la velocità, tecnologia particolarmente sviluppata dalla Marina Russa: → shkval.

cavo Nome comune ad ogni tipo di cordame presente a bordo, a prescindere dalla lunghezza e dalla costituzione, se fibra naturale, artificiale o metallica; il termine è attualmente riservato, quasi esclusivamente, ai soli cavi metallici, come stralli, sartie, paterazzi, paranchi; altri cavi in cordame, costruiti quasi esclusivamente in fibra sintetica e di maggiore resistenza rispetto ad un cavo in fibra vegetale della stessa sezione, hanno nome secondo le manovre cui sono finalizzati: scotte, drizze,... Le caratteristiche di bontà di un cavo si ricavano in base ai requisiti di resistenza a rottura, deformabilità dinamica (allungamento sotto sforzo), maneggevolezza, capacità di poter eseguire su di esso nodi e impiombature.
Un cavo è composto da una serie di trefoli che uniti assieme costituiscono il legnolo, una delle unità fondamentali del cavo. I legnoli sono intrecciati fra loro con una spirale a forma di elica, quasi sempre destrorsa: i cavi più grossi vengono avvolti in senso destrorso e sinistrorso per aumentarne la resistenza e l'operazione di torsione e confezione è detta → commettitura. Accanto ai cavi tradizionali si è diffuso da qualche decennio, per le manovre fisse (sartie e stralli), l'uso del tondino in alluminio o in acciaio, che, essendo costituito in un unico pezzo, presenta minore sezione e maggiore resistenza rispetto ad un pari cavo d'acciaio intrecciato.
Elemento essenziale del cavo è la capacità di resistenza al carico (il limite di rottura) che, in forma empirica e di prima approssimazione, si ricava sviluppando un coefficiente numerico s^2, dove s rappresenta la sezione del cavo in millimetri: un cavo da 16 mm ha un carico massimo dichiarato di 256 kg: il valore ottenuto è quello garantito, ma un cavo di tale sezione è idoneo, in genere, ad un carico tre volte maggiore. Altro modo di calcolare la resistenza di un cavo è dato dall'espressione

$$r = \frac{c^2}{25}$$

dove r esprime la resistenza opposta al carico di rottura in tonnellate pari a 2/3 del carico minimo di rottura, c la circonferenza, e 25 un parametro fisso. Entrambi i metodi sono relativi a cavi in fibra con leggeri scostamenti fra quelli in fibra naturale e in fibra sintetica. Per i cavi metallici la resistenza al carico di rottura si ottiene ponendo $r = 350\ c^2$ mutando solo il coefficiente parametrico e restando inalterato l'altro valore.
Secondo l'uso, la distinzione è fra cavi destinati a manovre correnti o a manovre fisse: i primi si usano sui paranchi, verricelli, bozzelli, i secondi sono impegnati a tenere fissa una struttura, come il sartiame.
Secondo la sezione i cavi si distinguono in: a) *gomene* usate per il rimorchio e l'ormeggio (di sezione 160 mm-200 mm); b) *gomenette* dette anche *mezze gomene* (di sezione 100 mm-120 mm); c) d'*ormeggio* di sezione varia in funzione del carico; d) di *tonneggio* di sezione varia anch'essi a seconda del carico.



▲ Cavo in fibra a tre legnoli; fonte non individuata

Cavi di piccola sezione hanno nome secondo l'ordine decrescente di sezione: «sagola», «merlino», «lezzino», «spago».
Di sezione superiore a questi ultimi sono le scotte e le drizze, cavi relativi a manovre correnti che servono a bordare una vela o ad issarla; diffuso è anche l'uso di cavi costituiti di decine o centinaia di fibre sintetiche non intrecciate e protette da una guaina resistente: trovano applicazione nelle drizze e nelle scotte.
A prescindere dalle dimensioni, per la tenuta e la vita di un cavo è essenziale il corretto modo di lavorare, debbono cioè essere evitati gli sfregamenti: un cavo deve sempre lavorare su pulegge o su materiale (metallico, plastico o legnoso) con superfici tonde e lisce e nei passacavi d'ormeggio non devono lavorare sul lato a spigolo, ma continuare, quasi linearmente, la loro corsa verso la bitta o il palo d'ormeggio; → lemmi successivi.

cavo armato Cavo elettrico composto da un fascio di fili in rame, rivestito di materiale isolante e protetto da un'armatura in fili d'acciaio.

cavo atlantico Cavo in acciaio zincato di elevata resistenza meccanica, adatto a traversate oceaniche. È costituito da 6 trefoli di 37 fili ciascuno avvolti attorno ad un'anima in fibra tessile.

cavo buono Termine riferito alla ghinda, cavo usato per porre in opera e rimuovere i fusi superiori degli alberi in caso di cattivo tempo e vento troppo forte. I cavi da ghinda erano relativi ai vari alberi e l'operazione relativa («ghindare») era compiuta dopo aver posto in opera una legatura provvisoria (catarda) facendo passare l'attrezzatura per le teste di moro: → rabazza.

cavo coassiale Cavo elettrico attinente alle linee di trasmissione composto nell'anima da un conduttore rigido (generalmente) in rame contornato da un isolante (dielettrico) su cui è avvolta una maglia metallica in rame od altro materiale ottimo conduttore. Caratteristica di un cavo coassiale è la sua impedenza: se con impedenza di 50 Ω è utilizzato in linee di trasmissione digitali e radio, se con impedenza di 75 Ω per segnali video, se di 93 Ω e 105 Ω per trasmissione dati.

cavo elettrico Cavo elettrico composto (generalmente) di più fili di rame rivestiti di materiale isolante e ignifugo; il fascio dei fili costituisce la sezione del cavo calcolata secondo le correnti e le tensioni che lo devono percorrere, le apparecchiature collegate, la lunghezza del cavo stesso: cosiddetta «tensione portata». Nel calcolo della sezione va anche considerata la → caduta di tensione al termina della linea elettrica, dov'è applicata l'utenza; questa può essere notevole e se la sezione non è adeguata si può avere la fusione del cavo: → riquadro in questa pagina.

cavo piano Nome generico del cordame a bordo, a commettitura destrorsa; in passato era utilizzato per salpare l'ancora.

cavo sottomarino Detto anche «cavo subacqueo», cavo elettrico steso fra due terre, costituito da un'anima composta da diversi conduttori, e da vari strati protettivi, in materiale isolante e metallico che ne costituiscono la corazzatura esterna: → cavo armato. I cavi sottomarini sono usati soprattutto per trasmissione di dati su fibra ottica, e – per distanze non eccessive – anche per il trasporto dell'energia elettrica; → posacavi.

cavo torticcio Nome generico del cordame presente a bordo costituito da quattro cavi a commettitura sinistrorsa.

cazzame → bordame.

cazzare Dallo spagnolo *cazar* (cacciare); porre in tensione un cavo. Per le manovre correnti l'operazione è relativa tanto alle scotte quanto alle drizze; in quest'ultimo caso si adopera più correttamente l'espressione «cazzare a ferro» o «tesare a ferro»; l'omonimo «cassare» è poco usato.

Sezione di un cavo elettrico

Si consideri un circuito alimentato a 12 V di tensione continua ed un'utenza ad esso applicata di 120 W per un assorbimento di 10 A (120 W/12 V = 10 A). Applicando la legge di Ohm e ponendo la resistenza del cavo al valore di 0,02 Ω/m, si ricava la caduta di tensione: 10 × 0,2 = 2 V, infatti, secondo la detta legge (1 V = 1 Ω × 1 A), il voltaggio è dato dal prodotto dell'intensità di corrente per la resistenza. Un conduttore elettrico produce allora una caduta di tensione direttamente proporzionale alla resistenza del conduttore stesso espressa in ohm.
Nelle imbarcazioni, come negli impianti d'uso civile, occorre ridurre al minimo la resistenza dei cavi, considerando che questa diminuisce con il crescere della sezione secondo la relazione

$$R = k(L/S)$$

dove k è una costante, la resistenza specifica del cavo che vale 0,02 Ω/m per i cavi in rame, ed L ed S, rispettivamente, la lunghezza in metri e la sezione in mm^2. La sezione di un cavo, opportunamente calcolata serve, oltre ad evitare cadute di tensioni, a prevenire il surriscaldamento dello stesso: essendo le batterie elettriche di un'imbarcazione collocate generalmente a poppa, se le tensioni debbono procedere per 15 m prima di giungere ad un salpa-ancora che assorba 10 A, la necessità dei calcoli è evidente considerando che nella lunghezza occorre tener conto di entrambe le linee, andata e ritorno.
La sezione adeguata di un cavo in funzione del lavoro di un apparato elettrico si calcola ponendo

$$S = 0{,}02\ \mathrm{A}(L/C)$$

dove S è la sezione del cavo, A l'intensità di corrente in ampere, L la lunghezza del cavo in metri, e C la caduta di tensione come valutata. In tabella sono riportate le resistenze opposte su un cavo di 1000 m al passaggio delle tensioni e le correnti massime applicabili secondo la sezione.

Corrente massima in rapporto alla sezione su un cavo di 1000 m

sezione in mm^2	Ω/km	corrente in A
1	19,5	5
1,5	13,3	10
2,5	7,98	16
4	4,95	26
6	3,30	32
10	1,91	50
15	1,21	68
25	0,78	92

Gli impianti elettrici di bordo vanno posti in opera utilizzando tutte le linee, mai ricorrendo, come nelle automobili, all'eventuale struttura metallica della nave considerandola polo di massa (linea di ritorno). Ogni utenza va collegata ad un circuito bipolare il cui negativo torna all'omonimo del generatore; solo così si possono contenere le correnti galvaniche, pericolose in navigazione ed a nave ormeggiata, e lo scafo va tenuto il più possibile discosto (isolato) dalla banchina; l'erogazione d'energia elettrica alternata va effettuata con trasformatori d'isolamento.

cazzascotte Ritenuta di una scotta in coperta, talvolta anche su un bozzello, per tenerla tesa senza darle giri di volta attorno a una bitta: → strozzascotte.

CCA Acronimo di *C*[*ruising*] *C*[*lub*] [*of*] *A*[*merica*] (Associazione Americana per le Regate d'altura) che a partire dal 1970 diede vita assieme al RORC al regolamento IOR.

CE Acronimo di *C*[*onformité*] *E*[*uropéenne*] (certificazione europea di conformità [dei prodotti]) introdotta nel 1993 da una

Il celeuma

Il canto latino si ha da una raccolta dell'*Antologia latina* e fornisce indicazioni sul remeggio nelle navi romane contribuendo – forse – a sfatare la leggenda che i rematori a bordo fossero schiavi o che adempissero di malavoglia al lavoro, almeno esclusivamente. Si compone di quattro strofe in esametri: il primo verso è identico per tutte le quartine. Questa la prima quartina, le altre presentano medesima scansione metrica e ripetono le fasi della prima:

Heja, viri, nostrum reboans echo sonet heja!
Arbiter effusi late maris ore sereno
Placatum stravit pelagus posuitque procellam,
Edomitque vago sederunt pondere fluctus.

Heja, viri, nostrum reboans echo sonet heja!
Annisu parili tremat ictibus acta carina
Nunc dabit arridens pelago concordia caeli
ventorum motu pregnanti currere velo.

Heja, viri, nostrum reboans echo sonet heja!
Aequora prora secet delphinis aenula saltu
atque gemat largum, promat seseque lacertis
Pone trahens canum deducat et orbita sulcum.

Heja, viri, nostrum reboans echo sonet heja!
Aequores volvens fluctus ratis audiat heja!
Convulsum remis spumet mare. Nos tamen heja!
Vocibus adsoduis litus reduci sonet heja!

Orsù uomini, come eco rimbombante risuoni il nostro grido.
Il signore del mare che s'estende su tutto con voce serena
Distese tranquillo il mare e ordinò alla tempesta di placarsi,
E calmati i flutti, ormai senza forza questi si calmarono.
Orsù uomini, come eco rimbombante risuoni il nostro grido.
La carena che fila con buona forza vibra per l'azione
Cielo e mare in concordia ci danno velocità
Con vela gonfia per il soffio dei venti
Orsù uomini, come eco rimbombante risuoni il nostro grido.
La prua emula della corsa del delfino solchi il mare
Gema abbondantemente e s'erga per le braccia muscolose
Crei una scia generando un bianco solco
Orsù uomini, come eco rimbombante risuoni il nostro grido.
Volgendo rapida sui flutti del mare la nave oda heja!
Sconvolto dai remi spumeggi il mare e noi ancora heja!
Per le voci ritmate al reduce sulò litorale risuoni heja!

Il ritmo, segnato dal pausarius che assolveva alla funzione di hortator, permette, anche se è un'ipotesi, di ricostruire il remeggio sulle navi romane. Il Pollidori, nel *De remorum ordinibus in veterum triremibus et aliis*, propone questa sequenza di fasi: *Heja viri*: entrata del remo e passata, pausa, estrazione, ripresa; *nostrum reboans*: entrata del remo e passata; *echo sonet heja*, entrata in acqua e passata. Scandendo le pause della metrica latina, recitando cioè i versi col giusto ritmo, si può ipotizzare che durante un'andatura di tranquilla navigazione i rematori scandissero le palate al ritmo di ± 15-16 al minuto, ossia una ogni quattro secondi. Le parole *promat seseque lacertis* sembrano dimostrare che la velocità non dovesse essere indifferente, ed il riferimento alla prua che esce dall'acqua induce a pensare ad un inizio di planata.

direttiva europea. Per le navi è rilasciata dal costruttore con documentazione agli organi di controllo e vigilanza.

cecarola Piccola vela usata negli armi a vela latina cui si ricorre quando rinforza il vento.

cedro Legno resinoso impiegato per fasciame e arredi interni.

CEI Acronimo di *C*[*omitato*] *E*[*lettrotecnico*] *I*[*taliano*], ente preposto nel settore all'unificazione nazionale della normativa.

celata Nota in gergo come «celata di prua» e detta anche «portellone di prua», è la caratteristica di alcuni navi e traghetti di articolare verticalmente una sezione della prua per consentire l'accesso e la fuoriuscita di mezzi e veicoli.

celeuma Dal greco κέλευμα (ordine, esortazione), vocabolo transitato in seguito senza modifica in latino, voce che indicava la cadenza di voga impartita dal «celeuste», un canto cadenzato intonato a bordo delle poliremi romane con cui ai rematori era dato il giusto ritmo di vogata: → riquadro in questa pagina.

cella fotovoltaica Cella elettrochimica in cui avviene la trasformazione di energia chimica in energia elettrica.

cella galvanica Cella elettrochimica in cui i processi si svolgono spontaneamente, senza somministrazione di corrente elettrica da una fonte esterna; un esempio ne è la pila voltaica. Nella configurazione elementare, una cella galvanicamente aperta è costituita da due elettrodi separati da un elettrolita. La cella è attiva sulla carena degli scafi in prossimità di elementi (elettrodi) di diversi natura immersi nell'acqua (elettrolita); → corrosione.

celox Piccola bireme o trireme romana, molto veloce, usata come supporto alla flotta per svariati compiti.

Celsius, scala Scala per la misura della temperatura che ha nome dal fisico svedese Anders Celsius che la propose nel 1742. La scala oggi in uso è invertita rispetto all'originaria che poneva il punto di congelamento dell'acqua a 100° e quello d'ebollizione a 0°. Detta anche centigrada, diffusa in quasi tutto il mondo tranne che negli Stati Uniti dove è ancora utilizzata la scala → Fahrenheit; è tollerata dal Sistema Internazionale: la scala internazionale per la misura della temperatura è la Kelvin. Per la conversione fra le varie scale: → temperatura.

cembro → cirmolo.

cementazione Tecnica metallurgica d'indurimento di componenti meccanici sottoposti a particolari sollecitazioni secondo varie procedure, distinguendo se sid eve lasciare tenero il cuore del pezzo o indurire anch'esso.

cementiera Aggettivazione di nave addetta al trasporto del cemento; le più moderne di queste navi sono → autosvuotanti.

cemento Materiale ad alta resistenza alla pressione utilizzato sino a qualche decina d'anni fa per la costruzioni di imbarcazioni e navi in ferro-cemento; ⟶ calcestruzzo, ferrocemento.

cenerario Nelle navi a carbone, il vano sotto il forno della caldaia che raccoglieva la cenere della combustione.

centina Curvatura a caldo di un elemento della nave (→ immagine alla pagina 135), detta «centinare», applicata spesso anche alle ordinate in legno ed a correnti del fasciame.

centrale di tiro Stazione di controllo della → punteria dei cannoni di una nave da battaglia, per dirigerne il tiro contro il bersaglio, costruzione sviluppatasi dalla seconda metà del XIX secolo quando la Marina inglese introdusse per il puntamento sistemi di telemetria, il «telescope sight», strumento ottico che permetteva di calcolare il moto oscillatorio della nave rendendola atta a colpire bersagli sino a ~ 1500 m; prima dell'epoca, il tiro era effettuato a vista ed a distanze ravvicinate; → immagine alla pagina a fronte.
Perfezionamenti considerevoli vi furono a cavallo delle due guerre con l'introduzione di → telemetri di precisione che migliorarono notevolmente l'accuratezza del tiro anche a grande distanza, ma l'introduzione del RADAR nella seconda fase della guerra fece decadere rapidamente questi sistemi avviando anche in questo campo la transizione dall'analogico al digitale. Attualmente le centrali di tiro sono a puntamento elettronico.

centro Termine con vari significati secondo la specificazione o aggettivazione connessa: a) *centro di carena*, posizione del baricentro del volume della parte immersa di un corpo galleggiante, detto anche «centro di spinta» secondo il principio di Archimede: il punto in cui si concentra la spinta idrostatica variabile in funzione dell'immersione dello scafo; b) *centro di gravità* o baricentro, il punto in cui le forze vettoriali dello scafo relative al suo dislocamento tendono verso il basso per l'azione della forza di gravità; c) *centro velico*, la risultante delle forze vettoriali esercitate dal vento sulle vele e coincidente, generalmente, con il centro gravitazionale della nave; il punto di ogni singola vela in cui è massimamente concentrata la forza del vento ha nome di «centro di pressione»; d) *centro di deriva*, il centro geometrico laterale dell'opera viva di un'imbarcazione a vela sul quale è applicata la spinta idrodinamica laterale che si oppone allo scarroccio, ossia alla forza di deriva.
Il «centro di gravità» ed il centro di carena sono relativi al comportamento statico della nave, alla sua stabilità di rotta potendo imprimerle un senso di rotazione direttamente connesso alla distanza longitudinale del centro velico dal centro di deriva; questi centri sono strettamente connessi allo stato del mare ed alla forza e direzione del vento: quindi in alcun caso si tratta di punti fissi, bensì variabili; una mano di terzaroli muterà il centro velico rispetto all'armo originario con conseguente variazione manovriera della nave rispetto a precedente invelatura.

centro di carena Il centro del volume di una carena; ⟶ lemma precedente, metacentro, principio di Archimede.

centro di gravità → centro.

centro di spinta → principio di Archimede.

centro velico Il punto immaginario della velatura a riva sul quale si suppone applicato il punto d'equilibrio delle forze delle varie vele.

ceppo → ancora; traversa posta all'estremità del fuso, a croce su questo; nelle ancore il ceppo ha la funzione di agevolare la presa dell'ancora con una marra non appena questa è posta in trazione una volta toccato il fondo.

cerata Abbigliamento impermeabile usato durante la navigazione con cattivo tempo per ripararsi dall'acqua fredda.

cercatore Telescopio a grande campo visivo e di piccola focale usato in parallelo ad un cannocchiale per una rapida centratura dell'oggetto da traguardare.

cerchiaia Nome di un'antica rete da pesca ancora in uso nel XVII secolo, per catturare piccoli pesci.

cerchio Una delle figure ottenute ottenute dall'intersezione di un cono con un piano: le altre sono ellisse, parabola, iperbole; le figure ottenute sono in funzione dell'inclinazione del piano rispetto al cono: se l'inclinazione è nulla (eccentricità pari a zero) si ha il cerchio che come l'ellisse appartiene alla famiglia delle curve chiuse. Il termine ha diversi significati a seconda dell'applicazione cui ci si riferisce.
In astronomia nautica è il cerchio d'altezza di un astro sull'orizzonte o il cerchio verticale massimo (zenit o nadir) oppure ancora l'arco di cerchio di un sestante; come «cerchio di posizione» s'intende il braccio di mare con centro in un punto definito e di piccolo raggio entro il quale si suppone si trovi la nave.
Come ferramenta di bordo, in imbarcazioni di antica data, erano detti «ferri a cerchio» quelli utilizzati per impedire all'albero in legno di fessurarsi garantendone la solidità; attualmente in imbarcazioni a vela i cerchi si trovano spesso utilizzati per l'unione rapida di due cime o quale sistema di attacco ad una vela.

cerchio capace Luogo dei punti d'osservazione di due oggetti che presentano medesima differenza di rilevamento.



▲ Centrale di tiro della Marina Militare Italiana in uso durante il secondo conflitto; da *Museo Navale di Venezia*

cerchio di eguale distanza Luogo dei punti d'osservazione che presentano la medesima distanza da un oggetto.

cerchio massimo → Equatore.

cercuro Antica imbarcazione veloce a remi o a vela, usata per il trasporto di merci e per la guerra.

cerniera Struttura metallica composta da due superfici collegate fra loro tramite un perno, una solidale ad un supporto, l'altra mobile con un altro.

cerniero Recipiente a forma di barile; derivava il nome dalle due cerniere di uno sportello che bisognava aprire per accedervi. Sulle antiche navi la struttura era a prora sul cassero: il barile conteneva la razione d'acqua quotidiana.

cerri Gavitello rosso con scandaglio adoperato per indicare una posizione temporaneamente occupata.

cerro Albero a fusto dritto, molto pesante e duro con fibre fitte; cresce nel Sud-Europa ed è spesso adoperato per la costruzione dell'ossatura.

certificato Sinonimo di certificazione.

certificazione Documento rilasciato da un organismo riconosciuto dalla legge che ammette una nave o un comandante alla navigazione entro i limiti della certificazione. La certificazione si estende anche alla dotazioni di sicurezza che la nave deve possedere secondo il tipo di navigazione cui è abilitata.

cerusico Dal latino *chirurgus*, spesso chiamato «cerusico-barbiere», figura professionale a bordo delle navi sino a tutto il XVIII secolo e spesso anche in quello seguente, per la salute e cura dell'equipaggio. A bordo delle galee era una delle figure più importanti dopo il comandante; → ufficiale medico.

cesila Veloce barca veneziana per la navigazione dei canali, armata anche a vela.

cetano, numero Grado di autoaccensione del gasolio: un alto numero indica una maggiore incendiabilità del liquido.

challenge Termine inglese per indicare una sfida, una regata il cui trofeo è conservato dal vincitore sino alla regata successiva.

challenger Dall'inglese *challenge* (sfida): ciascuno degli sfidanti in una regata: ⟶ Coppa America, Louis Vuitton Cup. In passato il termine indicava un'imbarcazione da trasporto particolarmente veloce.

chalut Termine francese: rete da pesca a strascico.

Charlie Pronuncia della lettera «C» nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

▼ Bussola di chiesuola con sfere in ferro per compensazione della deviazione magnetica; fonte non individuata



chart datum Nelle carte nautiche rappresenta il livello medio delle maree.

chart plotter → plotter.

charter Nella marina mercantile, il noleggio di un'imbarcazione senza comandante, equipaggio e merci.

Chayka → LORAN.

chelandia Nave di probabile origine bizantina affine al dromone con propulsione mista a remi e vela quadra.

chiamare Chiamare una nave con segnali o via radio.

chiamata selettiva Dispositivo presente in apparati radio che permette di attivare una specifica stazione ricevente fra tutte quelle presenti sulla frequenza di lavoro.

chiara/o Far chiara una manovra, liberarla da impedimenti; lo stesso per «mettere in chiaro».

chiarovisore Accessorio ottico, presente nella cabina di timoneria (plancia di governo) dinanzi al pilota, che favorisce la visione in caso di maltempo. Si compone di una flangia circolare incassata in un foro di corrispondente apertura, cui è solidale un supporto che sorregge un motore che pone in rotazione il disco allontanando per forza centrifuga le particelle d'acqua. Oggi è preferito il tergicristalli di derivazione automobilistica per la maggiore ampiezza di visione agendo su una superficie maggiore.

chiatta Grossa barca molto larga e robusta usata per il trasporto di materiali su un fiume o un canale.

chiavarda Perno in ferro a forma quadrangolare per bloccare nella sede un oggetto, usato un tempo per bloccare le ruote in legno di una carretta di cannone: → anche capriolo. Attualmente è sostituita dalla coppiglia.

chiave Struttura metallica o in robusto legno; inserita nella → rabazza dell'albero di gabbia lo sostiene costringendo il peso a gravare sulla cima del fuso sottostante; utensile metallico per avvitare/svitare bulloni e dadi.

chiave dinamometrica Chiave di serraggio di bulloni e dadi: una lancetta o il bloccaggio avvisa del raggiungimento della coppia massima impostata; → dinamometro.

chiavetta Sinonimo di → bietta.

chiavica Costruzione mobile in legno o ferro posta su un canale per governare il flusso e il deflusso delle acque.

chiesuola Struttura in legno o metallo amagnetico, di sostentamento e protezione della bussola, illuminata da una sorgente per la lettura della gradazione durante la navigazione notturna. Due aste in materiale amagnetico (generalmente ottone) poste ai lati della bussola, sostengono due sfere metalliche colorate in rosso (a sinistra) e in verde (a dritta) che costituiscono i magneti di compensazione: le sfere, opportunamente orientate e spostate trasversalmente, permettono di annullare le influenze sulla bussola delle masse metalliche di bordo: catene, ancore,... Nonostante il progredire della navigazione elettronica, le bussole di chiesuola sono ancora presenti su molte navi militari e commerciali; → giornale di bordo.

chiglia Negli scafi in legno, trave in materiale dalle qualità di notevole durezza e resistenza alla frattura quasi sempre in quercia; negli scafi metallici di media dimensione, profilato in acciaio di adeguata geometria e sezione; a bordo delle grande navi la chiglia ha perso gran parte delle sue caratteristiche in quanto lo scafo, composto di robuste lamiere in acciaio, costituisce una struttura unica che permette di fare a meno della chiglia tradizionale, sempre tuttavia presente come geometria fondamentale; negli scafi in vetroresina l'unione longitudinale dei due semiscafi con ringrossamento locale in strati di tessuto in lana di vetro in cui a volte è affogato un profilato metallico con funzione di rinforzo strutturale. La chiglia s'estende dall'estremità di prua a quella di poppa costituendo l'elemento fondamentale su cui è impostato uno scafo; su di essa si posizionano il paramezzale, s'innestano i madieri e le ordinate tenute assieme dalle serrette, ed infine il fasciame: → immagine alla pagina 100.
La chiglia si innesta solidamente sul dritto di prua e sul dritto di poppa, costituiti anch'essi del medesimo solido materiale della chiglia di cui costituiscono i pronunciamenti verticali in modo da formare un tutto unico tenuto assieme da colle, caviglie, bulloni d'acciaio; la solidità strutturale finale è assicurata da appositi supporti in legno (o metallo) della stessa durezza della chiglia: paramezzale, ⟶ controparamezzale, controchiglia.
Nelle piccole imbarcazioni la chiglia è costituita da un pezzo unico, ma già per imbarcazioni di 7-8 m fuori tutto è necessario ricorrere a più parti innestate fra loro con giunzione a palella o secondo altro incastro. Nelle imbarcazioni in legno a vela la chiglia può assumere configurazioni diverse secondo la conformazione dello scafo e le condizioni di navigabilità per cui è progettato. In questi casi alla chiglia è solidamente connessa la pinna di deriva, detta anche «chiglia di deriva» o «falsa chiglia», che nei modelli più datati può estendersi per quasi tutt'intera la lunghezza dell'opera viva ovvero per circa i 2/3 di essa; in



▲ Impostazione di chiglia, madieri e dritti su imbarcazione in legno di piccole dimensioni; da *caa1977.com*

molti modelli la deriva termina all'estremità con un bulbo, un rigonfiamento con ulteriore zavorra oltre quella (eventualmente) presente nella pinna di deriva, per maggiormente controbilanciare nel punto più basso l'azione del vento sulle vele e sulle strutture. Nelle barche da regata spesso sono presenti a dritta e sinistra del bulbo alette stabilizzatrici.
Anche se la pinna di deriva è spesso definita chiglia quale continuazione di questa, è prevalente in questa la funzione assunta al raddrizzamento dato che le piccole dimensioni in lunghezza non consentono alla nave di ostacolare lo scarroccio. È dubbio se considerare chiglia la pinna di deriva mobile presente in alcune imbarcazioni a vela, mancando di coesione meccanicamente permanente con la chiglia. In alcune imbarcazioni d'epoca e in alcuni gozzi a motore trasformati in barche a vela, sono presenti lungo la chiglia, a dritta e sinistra, pani di ghisa o piombo per generare la forza di raddrizzamento.

chiglia, giro Detto anche → cala, usanza vigente presso varie marine militari al tempo delle navi a vela. Il marinaio responsabile di colpa grave od insubordinazione era legato ad una cima, che andava da un lato all'altro della murata e trascinato sotto la carena coperta di incrostazioni provocandogli ferite. Considerato da alcuni una specie di morte *sui generis*, fu a lungo vigente presso le marinerie: l'Olanda l'abolì nel 1853.

chimento Sinonimo di → comento.

chimichiera Nave per il trasporto di prodotti chimici.

chiodame Assortimento di chiodi di diversa fattura.

chiodatura Operazione finalizzata alla solidità strutturale della nave ed alla sua impermeabilizzazione: la medesima finalità del calafataggio eseguita negli scafi a fasciame. Il procedimento si sviluppò all'epoca della costruzione delle prime caldaie di locomotive per collegamenti stagni fra lamiere tramite la giunzione a lembi sovrapposti effettuata con chiodi o rivetti.
La chiodatura, si effettua a caldo o a freddo. Nel primo caso si riscalda il chiodo sino a ~ 900°C inserendolo ancora incandescente nel foro ove è violentemente percosso da due addetti, uno alla parte interna ed uno a quella esterna: il successivo ritiro per raffreddamento assicura la tenuta; nel secondo caso il chiodo posto nel foro è ribattuto da entrambi i lati e questi chiodi prendono il nome di «ribattini». La sicurezza della nave, oltre alla bontà delle lamiere, è affidata alla qualità dei ribattini, alla loro tenuta ed all'accuratezza della messa in opera.

chiodo Oggetto in materiale metallico per il collegamento di due elementi, composto di gambo, punta e testa. Il chiodo marino è zincato, ha gambo quadrato e zigrinato per tutta la lunghezza per aumentarne il trattenimento da parte del legno che lo riceve. Realizzati anche in rame per la giunzione provvisoria di parti dello scafo ed in acciaio per parti sottoposte a sollecitazioni, i chiodi sono posti in opera a colpi di martello previa realizzazione delle opportune sedi d'alloggio: → foro d'invito. Una tecnica poco usata ma estremamente efficace, consiste nell'avvolgere l'estremità del gambo, in prossimità della testa, con cotonina per ridurre del tutto le infiltrazioni dovute alle escursioni del legno. Sulle imbarcazioni a legno, le operazioni di collegamento di due componenti realizzate con i chiodi sino a pochi decenni fa, sono attualmente effettuate con viti a legno in acciaio inossidabile.



▲ Impostazione di chiglia su nave mercantile; da *oasisoftheseas.com*

La chiodatura sul Titanic

Una concausa del rapido affondamento del Titanic nella notte del 15 aprile 1912, potrebbe essere stata la cattiva qualità dei ribattini non in grado di tenere unite le lamiere mentre sfregavano contro l'iceberg ricevendone una forte spinta di compressione: nell'immagine in basso, particolare della chiodatura. Quanto sopra, a parte il discorso sulla carente dimensione delle camere stagne, sulla scarsa qualità dell'acciaio, sulle lamiere già provate – per la parte interessata all'urto – dall'incendio a bordo alla vigilia della partenza, sulle ridotte capacità evolutive della nave che disponeva di una pala di timone di dimensioni ridotte.
Il rinvenimento della nave e la mappatura dello scafo ottenuta col sonar (la sezione di prua è affondata nei detriti marini) ha permesso di evidenziare che l'urto sulla dritta non ha causato nelle lamiere un unico taglio longitudinale di notevole lunghezza ed ampiezza, bensì sei distinti squarci della superficie approssimata di 1 m^2 ciascuno. L'urto con l'iceberg avrebbe quindi comportato il *salto* dei ribattini di tenuta, di scarsa qualità per eccessiva presenza di scorie, molto superiori allo standard d'allora. Lo scafo non contenne cioè la pressione ed esplose lungo le giunture risultandone tagliato in più punti e altezze allagando sei compartimenti stagni.
La cattiva tenuta dei ribattini potrebbe trovare conferma nella divisione della nave in due tronconi all'affondamento. Il castello di prua si è immerso per primo sollevando la poppa, e l'elevato angolo di penetrazione nell'acqua ha diviso la nave in due tronconi non avendo la chiglia e le strutture longitudinali retto allo sforzo anche per materiali scadenti. I ribattini erano all'epoca posizionati con operazioni manuali e colpi di martello non adeguati possono aver favorito il processo di delaminazione, agevolato (sopra) dall'incendio sviluppatosi proprio nella zona prodiera di dritta: il danno maggiore fu infatti in prossimità delle caldaie 5 e 6.



▲ Particolare della chiodatura sul Titanic; fonte non individuata

chiudere un porto Disporre il divieto d'ingresso e d'uscita da un porto per ragioni militari o di salute pubblica.

chiusa Sbarramento di un corso d'acqua lungo un fiume e un canale per far superare alle navi il dislivello da una chiusa all'altra sino a raggiungere il livello dell'ultimo tratto.

CHS Acronimo di *C*[*hannel*] *H*[*andicap*] *S*[*ystem*], regolamento di stazza sostituito nel 2000 dall'→ IRC.

cianciolo Rete per la cattura di branchi di pesce molto profonda, dai 30 m ai 50 m, in alcuni casi anche 800 m, usata nell' Adriatico e nel Tirreno.

cianfrinatura ⟶ cianfrino, presellatura, presello.

cianfrino Detto anche «presella», utensile costituito da un blocco d'acciaio che dà forma al pezzo in fucinatura colpendolo con un martello. È impiegato per la fucinatura a mano nella smussatura dei bordi delle lamiere di uno scafo quando vengono saldate di testa; l'operazione è detta «cianfrinatura»: → presellatura.

ciarmotta Barca per il trasbordo di persone da una riva all'altra del Tevere sino ai primi decenni del Novecento.

cicala Elemento di collegamento dell'→ ancora alla catena; un qualsiasi grande anello d'ormeggio.

cicca Antico nome per indicare una pallottola di tabacco che i marinai masticavano quando impossibilitati a fumare.

ciclo Come ciclo/secondo, sinonimo di hertz, l'unità di misura della frequenza espressa dal simbolo Hz; in termodinamica le trasformazioni fisiche che si succedono in sequenza come quelle in una camera di combustione.

ciclo di voga → voga.

ciclogenesi Evoluzione rapida di un → ciclone extratropicale.

ciclone Notevole abbassamento della pressione atmosferica con afflusso di venti forti originato dall'incontro di due masse d'aria: quella fredda d'origine polare e quella calda d'origine tropicale che interagendo creano condizioni instabili.

cicognare Antico termine per indicare la manovra di ammantigliare i pennoni disponendoli in modo che un'estremità sia diretta in basso e l'altra in alto.

CIF Acronimo di *C*[*ost*] *I*[*nsurance*] *F*[*reight*] (costo assicurazione nolo): la sigla indica che la quota della merce non è riferita solo al prezzo ma anche all'assicurazione ed al nolo.

ciglio Bordo superiore di una struttura a mare o a terra che emerge dalle acque, come una banchina fissa o galleggiante o un avanscalo: → varo in appendice.

cilindrata Espressa in litri o centimetri cubici, il volume generato dal pistone durante la corsa nella camera di combustione.

cilindro La parte del monoblocco in cui scorre il pistone che trasmette il proprio moto alternato ad un albero a gomiti che lo trasforma in rotatorio.

cimatura → cime.

cima Con riferimento ad un cordame di bordo, una fune di piccola sezione; al plurale («le cime») il termine indica le estremità di un → cavo. L'operazione con cui si fasciano le cime di un cavo per non far aprire i legnoli è detta «cimatura».

cimacavo, a Comando di lasciar filare una fune sino all'estremità che è però trattenuta da apposito organo d'arresto.

cimba Antichissimo termine, tuttora usato in alcune zone di mare, per indicare una minuscola barca.

cimetta Cima di piccola sezione.

ciminiera Collettore d'uscita dei gas di combustione e dei fumi del motore; antico nome che indicava il fumaiolo.

cimino Parte estrema della canna da pesca.

cinematica Disciplina della fisica meccanica che studia il moto dei corpi prescindendo dalle cause che li originano. La cinematica navale, tramite l'applicazione di metodi grafici, si occupa del moto e delle manovre delle navi secondo un sistema vettoriale e di posizione, considerando la prora vera e la velocità.

cinghia Organo di trasmissione del moto composto di materiale gommoso rinforzato all'interno con fibre metalliche resistente alla trazione ed al calore. Nei motori navali di piccola e media potenza, le cinghie trovano impiego per trasmettere il moto a macchine ausiliarie come l'alternatore, la pompa dell'acqua e del combustibile,...
A differenza della catena che può essere anche aperta, la cinghia è chiusa, innesta su pulegge (puleggia conduttrice e puleggia condotta) ed è tenuta in tensione dal «tendicinghia» o da ulteriore puleggia solidale con altro apparato e regolabile in escursione. Le pulegge che una cinghia incontra nella sua corsa sono disposte secondo una geometria di bilanciamento degli sforzi tensionali: a coppia opposta, a triangolo o a quadrilatero.

cinquanta urlanti → quaranta ruggenti.

cinque alberi Veliero sviluppato nel XIX secolo quando comparvero le prime navi a vapore nel tentativo di competere con esse; grazie ad una generosa velatura, potevano raggiungere anche i 16 nodi nautici.

cinta Corso superiore del fasciame sui fianchi dello scafo in legno di notevole durezza; il nome è attribuito anche a più corsi.

cinta a mare I cavi che trattengono la nave dopo il varo.

cintura Irrobustimento del bagnasciuga in materiale di notevole durezza e resistenza cintura dei sommozzatori con alcuni chili di piombo per agevolare l'immersione.

cintura di salvataggio Come attrezzatura di sicurezza e soccorso, cintura che avvolge ed assicura saldamente un marinaio a un punto fermo quando deve compiere un'operazione che rischia di sbalzarlo fuori bordo per via del mare mosso; come mezzo di soccorso, giubbotto salvagente o salvagente (anulare o a forma di ferro di cavallo) gettato fuori bordo e legato con una cima alla nave nel caso di recupero di un uomo a mare.

cioccare Lascare una cima per filarla; inteso anche come liberare la cima da volte incattivite, manovra spesso riferita a disimpegnare una scotta sul winch.

Circius Nome dato dai Romani al Mistral.

circolare, sistema → sistema circolare.

circolazione Detto dell'atmosfera con riferimento ai movimenti di masse d'aria calde che migrano dalle zone equatoriali a zone polari determinando l'equilibrio termico del pianeta. Il moto di circolazione può essere orizzontale (più comune) o verticale (più raro) e in meteorologia si distingue una circolazione generale da una permanente (Alisei), periodica (Monsoni), da una non periodica come un ciclone.

circoli massimi I piani che passano per il centro della Terra ed intersecano la superficie sferica; ogni circolo massimo ha raggio eguale a quello della sfera terrestre e quindi tutti i circoli massimi sono eguali fra loro.

circoli polari I due paralleli a 66° 30' dall'Equatore: a Nord il «circolo polare artico», a SUD il «circolo polare antartico»; i circoli determinano le calotte artica ed antartica.

circolo Sinonimo di cerchio.

circolo a riflessione Strumento basato sul principio di un ottante e un sestante, munito come questi di specchi riflettenti, vetri colorati e cannocchiale; il limbo è in argento graduato da 0° a 720° (360 × 2). Consente misure più precise dell'ottante e del sestante eliminando gli errori sistematici, potendo assumere come punto 0 qualsiasi zona del circolo e fare la media dei valori ottenuti.

circondario marittimo → circoscrizione marittima.

circoscrizione marittima Struttura amministrativa articolata cui è preposta una Capitaneria di porto.

circuito elettrico Il complesso delle linee elettriche comprensivo delle varie fonti di energia (a corrente continua o alternata), degli interruttori, degli scarichi a terra,... che alimentano a bordo i vari servizi (luci di via, luci di bordo, pompe, salpa ancora,...) per le esigenze della nave in navigazione e in porto; → anche cavo elettrico. A bordo d'imbarcazioni medio-piccole l'alimentazione è fornita da accumulatori collegati in parallelo costantemente ricaricati dall'alternatore tramite opportuno elemento raddrizzatore, che fornisce le tensioni e le correnti necessarie; è diffuso l'uso di affiancare ai sistemi tradizionali generatori elettrici ed inverter.

circumnavigare Navigare attorno (in cerchio) ad un luogo determinato: un'isola o anche un continente; la prima circumnavigazione, senza essere condotta a termine, fu intrapresa da Ferdinando Magellano.

circumpolare In geografia terrestre e marittima termine per indicare le parti della superficie terrestre che stanno attorno ai poli: «zona circumpolare artica» e «antartica».
In astronomia è circumpolare un corpo che non tramonta mai restando sempre visibile in regioni prossime al polo celeste Nord o Sud, come le stelle del Carro nell'emisfero boreale o della Croce del Sud nell'emisfero australe.

CIRM Acronimo di *C*[*entro*] *I*[*nternazionale*] *R*[*adio*] *M*[*edico*], servizio di assistenza medica ai naviganti sulle cui navi non sia presente una struttura sanitaria.

cirmolo Legno tenero adatto solo per interni di bordo.

cirri Nubi di colore bianco o rossastro che assumono forma filamentosa biancastra per la presenza di particelle di ghiaccio aghiformi; nubi ad alta quota che preannunciano l'arrivo di una perturbazione, e per questo chiamati anche «emissari». Nell'emisfero boreale hanno estensione limitata.

cirripedi → denti di cane.

cirrocumuli Nubi biancastre a forma di batuffolo che a gruppi o separate coprono estensioni vaste del cielo.

cisterna Recipiente di notevoli dimensioni per liquidi; tipo di nave, detta anche petroliera, per il trasporto di liquidi di vario genere. Per motivi di sicurezza, in caso di trasporto di sostanze incendiarie, le navi cisterna hanno l'apparato motore a poppa ed i depositi degli olî minerali trasportati sono compartimentati.

cistoscopio Nome dato al periscopio di costruzione tedesca. Oggi il termine indica una procedura diagnostica endoscopica.

cittadella A bordo delle navi da battaglia, la corazzatura della zona centrale dell'unità, detta anche «scatola blindata», dov'è situato il centro di comando e del controllo del tiro; le torri dispongono di una corazzatura consistente, in passato era spesso anche maggiore di 300 mm.

ciurma Da → celeuma, i rematori di una galea, in genere schiavi o forzati. Per similitudine, con il termine s'intendeva la parte d'equipaggio che svolgeva i lavori più gravosi, solo di remare, ossia i marinai da tenere sotto maggior controllo.

civada Dal provenzale *civadiera*, nome di una vela quadra inferita nel pennone sotto il bompresso simile ad un sacco di avena (dal francese) da cui trae il nome. Per analogia con civada s'intende la parte centrale del bompresso da cui derivano nome le vele e le attrezzature con lo stesso in relazione: «pennone di civada», «vela di civada», «controcivada» detta anche «civadiera»; «asta di civada» era un piccolo pennone (detto pennoncino) posto a croce sulla base del bompresso.

clamcleat Detto anche «fischietto», strozzascotte ad una gola a profilo cuneiforme in cui s'inserisce una scotta per un rapido serraggio.

clandestino Dal latino *clam* (nascosto), persona a bordo della nave senza titolo. A seguito del grande afflusso di persone da paesi dell'area meridionale, il fenomeno è divenuto una piaga, trovandosi spesso le navi con clandestini armati con finalità diverse da quella di procurarsi nascosti un imbarco. Le norme internazionali pongono al comandante ed alle autorità locali del porto di sbarco, l'obbligo di valutare le motivazioni del soggetto, e, secondo casi, di accoglierlo o respingerlo. Le spese di viaggio e di vitto sono a carico dell'armatore, salva la facoltà, più teorica che pratica, di rifarsi sullo stato d'origine.

classe Classificazione di un'imbarcazione e di una nave secondo un codice internazionale che riconosce all'unità i requisiti per la navigazione in considerazione della struttura dello scafo e dello stato di manutenzione; l'operazione relativa di assegnazione ad una classe è detta «classificare» o classificazione.
Nelle imbarcazione da regata, l'appartenenza dell'unità ad una classe in funzione di predeterminati parametri; → classis.
Il termine individua anche qualsiasi suddivisione di beni, oggetti, eventi secondo una scala relativa a vari parametri, come ad esempio la classe di un incendio.

classificazione Trascrizione in un apposito registro dei dati della nave secondo appositi criteri riconducendola alla classe. La classificazione è certificata mediante l'emissione di un apposito documento in cui sono riportate le caratteristiche, le corrispondenze alle normativa, altri vari dati essenziali. La rispondenza della nave ai requisiti della classe ed alle disposizioni del Paese di cui batte bandiera è detta anche fiducia.

classis Nome dato alla flotta romana che comprendeva varie flotte: a) *britannica*, addetta al canale della Manica e alle coste della Britannia; b) *germanica*, addetta al fiume Reno; c) *pannonica*, addetta al Danubio; d) *moesica*, addetta al Mar Nero occidentale ed al Danubio; e) *pontica*, addetta al controllo del Mar nero meridionale; f) *syriaca*, addetta al controllo della Siria, Palestina ed Anatolia meridionale; g) *alexandrina*, addetta al controllo delle acque egizie; h) *mauretanica*, addetta al controllo del litorale africano del Mediterraneo occidentale.

clavus A bordo delle navi romane l'asta del remo che assolveva alla funzione di timone.

claw Letteralmente *unghia* o *artiglio*; nome di una serie di ancore (come la Bruce) che arano il fondo prima di far presa.

cleptoscopio Antenato del periscopio; ideato da Gioacchino Russo, diversamente dagli strumenti allora esistenti permetteva un ampio campo visivo di 60° senza significative deformazioni dell'immagine ai bordi; → anche telops.

clessidra Strumento di misura del tempo, a liquido o a sabbia, usato a bordo delle navi da tempi remotissimi e sino alla diffusione degli orologi di bordo, per il cambio dei turni di guardia; se di piccole dimensioni era detto «ampolletta».

▼ Replica di cocca (1991); da uno scafo ritrovato negli anni sessanta nei pressi di Brema; da *wikipedia*



clima Condizioni meteorologiche medie di una data regione terrestre per un dato periodo. Il clima è influenzato da vari fattori come la circolazione e le caratteristiche della superficie terrestre e si distingue un clima terrestre da un clima marino.

climatologia Settore della meteorologia che studia i tipi di clima esistenti sul nostro pianeta.

clinker Costruzione di uno scafo in legno col fasciame parzialmente sovrapposto nella parte terminale di ciascuna tavola con la successiva: → fasciame.

clinometro Antico nome per indicare un inclinometro.

clipper Dall'inglese *to clip* (avanzare rapidamente), veliero veloce dalle linee snelle con alberatura elevata e molte vele a riva; in condizioni favorevoli raggiungeva i 16 nodi.

clorocaucciù Resina naturale di notevole resistenze impiegata nell'opera viva.

CNMCA Acronimo di *C*[*entro*] *N*[*azionale*] [*di*] *M*[*eteorologia*] [*e*] *C*[*limatologia*] *A*[*eronautica*], ente del servizio meteorologico dell'Aeronautica militare che svolge servizio di veglia marittima; emette gli Avvisi di Burrasca per l'area compresa fra i meridiani 6°-20° Est e dal parallelo 35° Nord.

coalescenza Stato di aggregazione delle particelle di un fluido, un aeriforme o un solido che si uniscono per formare parti di dimensioni maggiori; è il fenomeno alla base delle precipitazioni atmosferiche in forma di pioggia, grandine, neve,...

cocca Nave a vela quadra d'origine nordica; diffusa in Spagna e a Venezia nel XIII secolo aveva l'albero di maestra era in due fusi e stesso nome aveva la vela a bordo. Di ruolo notevole nei traffici con l'Oriente, è considerata la prima nave a vela anche se, a volte, erano ancora presenti rematori.
Nome di cavo che prende volte su se stesso, impedito a scorrere.

cocchia Rete da pesca usata lungo le coste dalmate.

cocchina Piccola vela quadra di fortuna simile alla cocca.

coccia Sinonimo di redancia; il termine viene da *goccia*, in quanto questa è la forma che ricorda una redancia.

coccinello Piccolo cavicchio in uso nei velieri per incappellare due cime terminanti ad anello.

cocco Fibra tessile estratta dall'omonimo frutto.

cockpit Termine inglese per indicare il pozzetto.

coda Corto cavo di piccola sezione assicurato ad un'asta per legarvi un oggetto; è detto: a) *a coda di cane*, impiombatura di una cima per prevenirne lo sfilacciamento; b) *a coda di ratto*, affinamento di cime con intreccio per evitarne lo sfilacciamento e favorirne l'inserimento in un bozzello; c) *a coda di vacca*, la parte terminale di un cavo sfioccato: → lemma relativo.

coda del groppo Detta anche «coda di vento», espressione usata per indicare che a un groppo di vento ne segue altro di minore intensità.

coda di rondine, incastro Incastro a giunzioni multiple in cui i singoli pezzi d'unione presentano geometria trapezoidale; variante dell'incastro a merlatura, è spesso utilizzato nel mobilio.

coda di vacca La cima di un cavo sfioccata che somiglia alla coda dei bovini.

coda di vento → coda del groppo.

CODAG Acronimo di *CO*[mbined] *D*[iesel] *A*[*nd*] *G*[*as*]: → motori navali in appendice *sub Sistemi combinati*.

codetta Detta anche poppese, cima assicurata a poppa: assieme alla barbetta posta a prua, è usata in operazioni di tonneggio e rimorchio in banchina e alla boa.

Codice della navigazione Insieme di leggi e regolamenti attuativi che disciplinano la condotta della nave e la navigazione.

Codice Internazionale dei segnali Codice internazionale di segnalazione fra navi, utilizzato dalle marine mercantili e militari di tutti i paesi per comunicazioni relative allo stato della nave o alle sue intenzioni. Codificato dalla conferenza di Washington del 1928, rivisto dalla Conferenza amministrativa delle radiocomunicazioni di Ginevra nel 1959, è stato definitivamente adottato nel 1965: → immagini alla pagina a fronte e alla pagina 94. Il codice («INTERCO») è trasmesso con segnalazione di bandiere intelligenti abbinabili a bandiere numeriche, ripetitrici, d'intelligenza del messaggio ricevuto.
Le bandiere d'intelligenza nella corrispondenza con lettere dell'alfabeto latino ed il significato proprio di ogni bandiera, sono alla pagina 94. Ogni lettera-bandiera è associata al corrispondente valore di punto e linea dell'alfabeto Morse, con possibilità quindi di effettuare le comunicazioni anche con segnalazioni



▲ Tipo di incastro a coda di rondine; fonte non individuata

luminose. Le segnalazioni a due bandiere (→ immagine in questa pagina) assumono anch'esse valori alfabetici e numerici del codice Morse secondo la disposizione; comunicazioni a due bandiere sovrapposte hanno ulteriore diverso significato e si riferiscono a segnalazioni di emergenza o richiesta d'aiuto.
Le combinazioni di lettere-bandiere sono le seguenti: 1) AC, *sto abbandonando la nave*; 2) AN, *occorre assistenza medica*; 3) BR, *urge un elicottero*; 4) CB, *serve aiuto immediato*; 5) DV, *sto scarrocciando*; 6) EF, *SOS-MayDay annullato*; 7) FA, *datemi la mia posizione*; GW, *uomo a mare*; JL, *state per andare in secca*; LO, *non sono nella giusta posizione*; NC, *sono in difficoltà, richiedo d'aiuto*; PD, *le vostre luci di navigazione non sono visibili*; PP, *tenetevi distanti*; QD, *sto avanzando*; QT, *vado indietro*; QQ, *richiesta controllo sanitario*; QU, *ancoraggio vietato*; QX, *chiedo permesso di dare fondo*; 8) RU, *tenetevi a distanza manovro con difficoltà*; 9) SO, *fermatevi immediatamente*; 10) UM, *porto chiuso al traffico*; 11) UP, *permesso urgente di entrare in porto per emergenza*; 12) YU, *sto comunicando con voi secondo il codice internazionale dei segnali*; ZL, *il segnale non è stato compreso*.
Le bandiere vanno issate a gruppi al massimo di quattro e si leggono dal basso verso l'alto. Se è necessario issare ulteriori bandiere, il nuovo gruppo va distanziato di almeno 2 m; le bandiere sono utilizzate anche nel corso di una regata velica.
Un'ulteriore segnalazione di soccorso rientrante nella prassi internazionale è effettuato ponendo la bandiera in → derno.

Codice Internazionale dei segnali in regata Le bandiere del codice internazionale dei segnali sono usate durante una regata con significati del tutto peculiari. La lettera «B» manifesta, ad esempio, un segnale di protesta, la lettera «N» l'interruzione della regata, la lettera «P» è issata dalla giuria cinque minuti prima della partenza, ed altre lettere sono indicatrici di percorso invertito («R»), di riduzione del percorso («S»),...

CODLAG Acronimo di *CO*[*mbined*] *D*[*iesel e*]*L*[*ectric*] *A*[*nd*] *G*[*as*]: : → motori navali *sub Sistemi combinati*.

CODOG Acronimo di *CO*[mbined] *D*[iesel] *O*[*r*] *G*[*as*]: → motori navali *sub Sistemi combinati*.

codolo Parte terminale di un utensile inserita in un'impugnatura per consentirne un agevole uso senza recare offesa alle mani: «codolo della lima», «codoli di una sega»,...

coefficiente Parametro numerico usato in relazione a varie parti dello scafo come «coefficiente di galleggiamento», «distribuzione dei volumi», di «finezza» inteso quest'ultimo come la valutazione degli elementi che determinano le qualità di uno scafo in stabilità, velocità, assetto,... Il termine «coefficiente di marea», ne indica l'ampiezza.

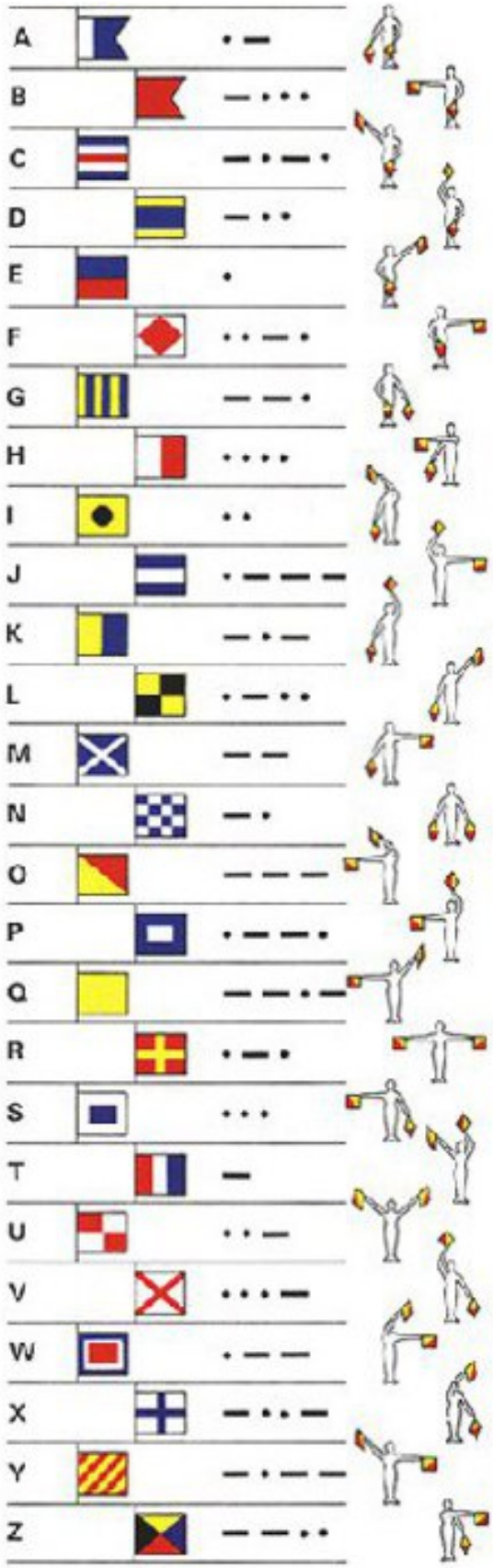
coefficiente di allungamento → AR.

coefficiente del solcometro Numero per il quale occorre moltiplicare i nodi filati dal → solcometro a barchetta nell'intervallo temporale considerato.

cofano Parte superiore di uno scompartimento racchiuso fra pareti come quelle del motore o dell'asse dell'elica; a bordo di una nave militare, la cassa prossima alla cabina del comandante, che custodisce la bandiera di combattimento.

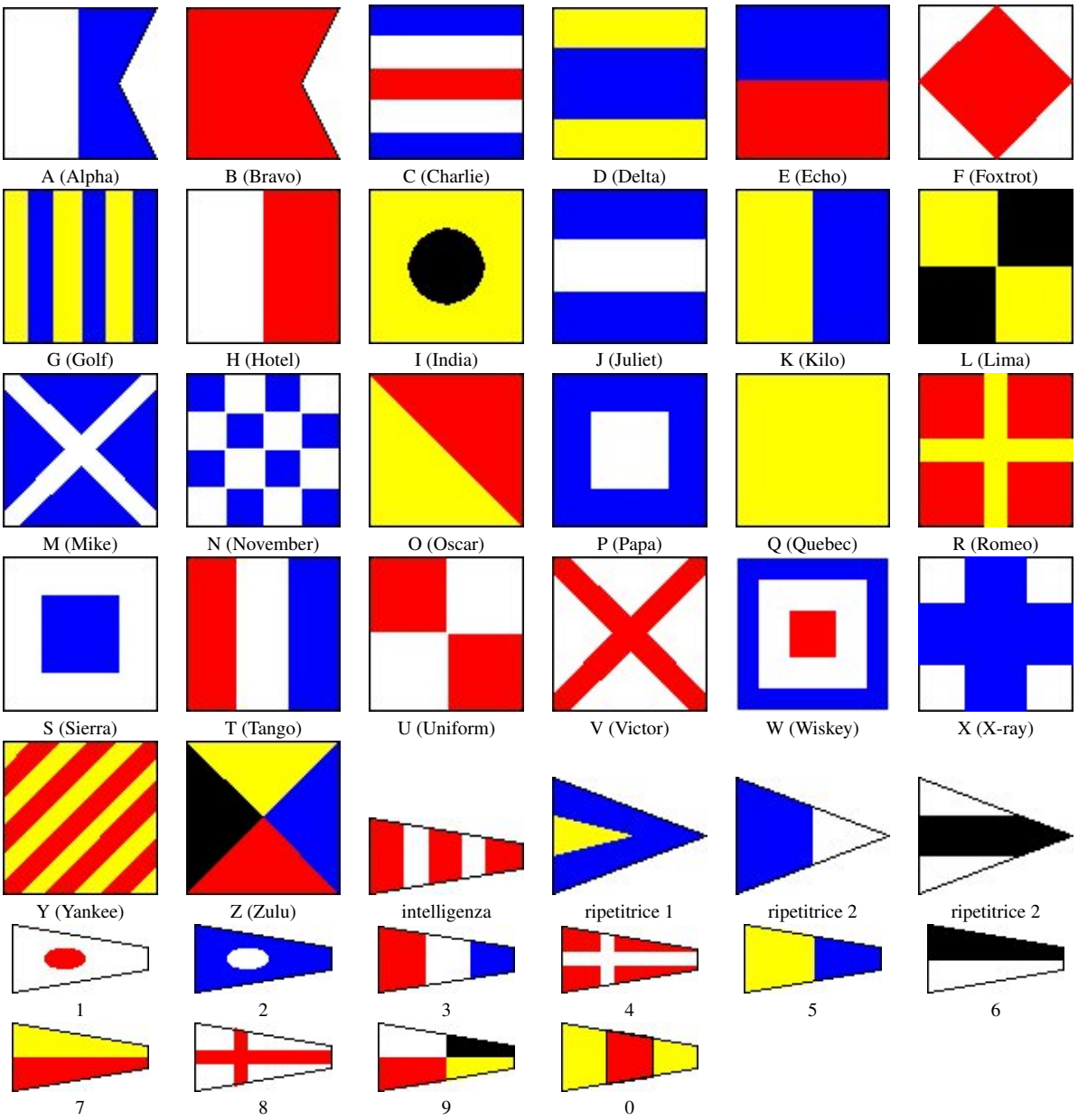
coffa Detta anticamente anche «crocetta» o gabbia, era in origine una cesta che le navi antiche avevano in cima all'albero usata prevalentemente in funzione di vedetta. Successivamente, sempre considerandone la funzione d'avvistamento, divenne una piattaforma semicircolare d'irrobustimento dell'albero, e quindi un attacco delle sartie e d'unione dell'albero con un sovrastante alberetto.

▼ Segnalazioni a bandiere e codice morse



All'epoca dei velieri era collocata poco al di sotto della sommità di ciascun albero sorretta da barre e traverse avendo infatti, come si diceva, anche funzioni strutturali correndo ai suoi lati il

▼ Bandiere del codice internazionale delle segnalazioni: nomi e legenda. A) Ho un palombaro in immersione; B) trasporto-imbarco/sbarco merci pericolose; C) affermativo, sì; D) ho difficoltà di manovra, mantenetevi lontano; E) accosto a dritta; F) sono in avaria comunicate con me; G) chiedo pilota-isso reti; H) pilota a bordo; I) sto accostando a sinistra; J) incendio a bordo; K) desidero comunicare; L) fermate immediatamente la vostra nave; M) nave ferma e senza abbrivio; N) negativo, no; O) uomo in mare; P) tutti a bordo-reti impigliate; Q) la nave è indenne, chiedo libera pratica; R) segnale di procedura usato con bandiere numeriche; S) macchine indietro; T) pesca a due battelli, restare lontani; U) state dirigendo verso zona pericolosa; V) richiesta assistenza; W) richiesta assistenza medica; X) interrompete l'attività e prestate attenzione ai miei segnali; Y) la mia ancora ara; Z) richiesta rimorchiatore-calo le reti. La bandiera d'intelligenza segnala la comprensione del messaggio; le bandiere ripetitrici segnalano la ripetizione del messaggio. Le bandiere numeriche hanno i seguenti nomi 1) UnaOne; 2) BissoTwo; 3) TerraThree; 4) KarteFour; 5) PentaFive; 6) SoxSix; 7) SetteSeven; 8) Oktoeight; 9) Novenine; 0) NadaZero



sartiame che assicurava la parte mediana dell'albero e le sartie di gabbia; vi insistevano anche le manovre correnti delle vele superiori; a bordo delle navi moderne per coffa s'intende una piattaforma ricavata sull'albero centrale usata quale sostegno di apparati radioelettrici ed elettronici; fino a qualche decennio fa quando era posizionata su un albero a prora era usata come centrale di tiro.

Il nome deriva dall'arabo *quffa* (cesta, ma l'uso è senz'altro più antico), che indicava un supporto d'uomo con ringhiera come posto di vedetta. Con tale funzione fu diffusa a bordo dei galeoni è rimasta in uso sino a quasi tutto il XIX secolo; vi si accedeva tramite un'apertura detta «buca del gatto» o anche «buca del codardo»: la via più sicura per salire in coffa senza passare direttamente a questa dalle sartie.

coffee grinder Letteralmente: macinino da caffè; sistema meccanico a forza umana che tramite ingranaggi di riduzione trasmette moto e potenza agli apparati di bordo.
Usato quasi esclusivamente a bordo delle grandi imbarcazioni da regata, è azionato da due membri d'equipaggio che, tramite due manovelle, trasmettono energia meccanica o idraulica ai winch, al timone, agli hydrofoils.

▼ Coffa sull'albero di maestra della nave scuola *Palinuro* della Marina Militare Italiana; fonte non individuata



cofferdam Da *coffer* (cassa) e *dam* (riparo), spazio stagno nelle navi da carico riservato a molteplici usi: → intercapedine.

cogliere Arrotolare un cavo su se stesso in modo che sia pronto all'uso: «cogliere un cavo»; porre le cime a bordo in ordine in modo che non prendano le volte: → abbisciare; arrotolare un cavo in spire per un aspetto gradevole: «cogliere alla festa».

cogliere le manovre A bordo di navi a vela, raccogliere i capi morti delle funi di manovra assicurandoli alle caviglie.

coglione ⟶ carro, vela latina.

coglionotto Pezzo di legno a forma di semiluna posizionato in maniera fissa con chiodi per separare le manovre.

cogollo Rete di canapa per la pesca usata nel Veneto.

coibentazione Isolamento di componenti o locali tramite interposizione di materiale con proprietà d'assorbimento. La coibentazione è «termica» se si ha protezione dal calore di zone della nave generato dalle macchine di bordo ovvero dal freddo se la nave deve navigare in zone particolarmente rigide; «fonica» se atta ad attutire il rumore delle macchine.

coke, carbone Carbone artificiale, ricavato dalla distillazione del carbon fossile a temperatura elevata, usato in passato per l'alimentazione delle caldaie.

colare «Colare a fondo», detto di un corpo che affonda.

colata di vento Espressione usata per indicare che un vento soffia a lungo nella stessa direzione.

colatitudine Angolo complementare ($\varphi - 90°$) della latitudine, la distanza angolare tra il polo Nord celeste e lo zenit.

colatore Canale artificiale di piccola larghezza a scopo d'irrigazione o per far defluire acque da terreni paludosi.

colla Sostanza viscosa con notevoli capacità aderenti posta fra due elementi (in genere legno) idonea a collegarli stabilmente in modo durevole dando loro la stessa solidità strutturale di un unico pezzo; il termine si riferisce propriamente alle colle naturali, per lo più vegetali. Le colle marine sviluppate nella seconda metà del secolo scorso hanno rappresentato il maggior progresso nella costruzione degli scafi in legno, assicurando alle varie componenti una solidità del tutto sconosciuta sino a pochi decenni prima. Genericamente, per la loro funzionalità e rispondenza, si dà il nome di colle anche alle → resine epossidiche che presentano una coesione superiore alle colle ordinarie.

collare Grande anello in ferro a sezione piatta, attorno ad un' asta od un albero, da cui si dipartono, a distanza costante, una serie di anelli ai quali si assicurano cavi generalmente destinati alle manovre dormienti.

collatore → bigotta.

collaudo Verifica di un prodotto per accertarne la conformità alla richiesta ed alla normativa vigente. Il collaudo riguarda anche singole parti o componenti della nave, come l'impianto elettrico, il sistema antincendio, le dotazioni di sicurezza,...

Collegio Morosini → Accademia navale.

colletto Qualsiasi parte cilindrica di una struttura o un elemento di un'imbarcazione a forma di piccolo collo, come ad esempio il collo della redancia.

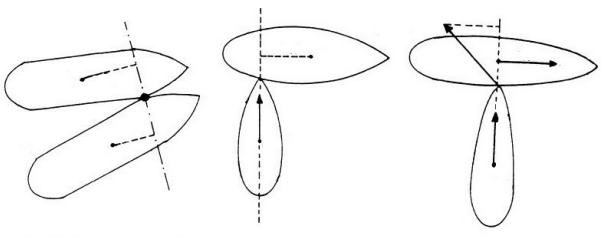
collimazione Coincidenza di un indice con una linea di fede, come nella bussola, quando si fa coincidere l'indicatore fisso con quello mobile, o nel sestante, quando si fanno coincidere le immagini.

collisione Sinistro marittimo che, in casi di particolare gravità, può condurre alla perdita della nave, delle vite umane, a danni notevoli all'ambiente nel caso di petroliere che rilascino gli idrocarburi trasportati. La collisione, anche nei casi meno gravi, costringe la nave a lunghi periodi d'inattività con danni alla sua economia.

Alle origini di una collisione vi è sempre una manovra riconducibile ad errore umano: mancanza di una precedenza, navigazione con nebbia senza i prescritti segnali, trascuratezza degli avvisi meteo, superficiale conoscenza delle acque in cui si naviga che indirizza la nave verso uno scoglio, scarsa padronanza della capacità manovriera della nave, trascuratezza dei dati RADAR o falsa impostazione della scala di distanze,... tutte fattispecie riconducibili all'inosservanza del Regolamento internazionale per prevenire gli abbordi in mare. Solo in limitati casi, come per improvvisa avaria ad organi di governo o propulsione, si tratta di fatalità a condizione che le avarie non siano imputabili ad assenza d'ordinaria manutenzione.

Gli urti si riducono sostanzialmente a tre tipi (→ disegni in questa pagina): a) le navi s'incontrano poco dopo la prua sulle rispettive fiancate di dritta e sinistra (urto eccentrico ed obliquo); b) una nave infligge con la prua la poppa (o la prua) dell'altra (urto eccentrico e normale); c) una nave infligge l'altra a mezzanave (urto centrale ed obliquo); i disegni evidenziano che i vettori delle forze (azione e resistenza) agiscono in intensità diversa (diversa forza angolare) per i tipi enunciati.

Se la collisione è inevitabile, le navi debbono comunque usare le precauzioni idonee a minimizzare danni alle strutture e, mentre si attivano le segnalazioni sonore, è necessario ridurre l'abbrivio (manovra macchine indietro) prima del contatto; occorre ancora cercare di presentare la nave che collide di prua o con le sovrastrutture, mai di fianco per evitare che la violenza dell'urto sviluppi l'energia lungo tutta la fiancata delle navi: → incaglio in appendice.



▲ Tipi di collisione fra navi: a sinistra eccentrico ed obliquo, al centro eccentrico e normale, a destra centrale ed obliquo

Secondo il Codice della navigazione, le navi in collisione hanno obbligo di reciproca assistenza.

collisione, paratia Paratia di particolare robustezza a prua della nave per contenere i danni di un'eventuale collisione.

collo Dar volta ad una cima attorno ad un corpo: secondo il numero dei giri si dice prendere uno, due,... colli; tipico esempio ne è il nodo parlato. L'espressione «a collo» indica una vela investita dal vento nella parte anteriore che contribuisce all'arresto della nave o a farla retrocedere.

collo d'oca Perno o condotto ricurvo secondo la forma da cui trae il nome.

colma Massima altezza dell'acqua nel flusso di marea.

colomba Termine decaduto; sinonimo di chiglia. Ai tempi delle navi a vela robusta trave in legno posizionata come primo elemento strutturale dello scafo; in piccole imbarcazioni, la chiglia composta in un sol pezzo di legno, senza giunzioni.

columbarium Fori sulla fiancata nelle navi d'epoca romana da cui fuoriuscivano i remi , così detto per la somiglianza con una colombaia.

colombiere Estremità superiore di ogni singolo fuso di cui è composto un albero.

Colombo Cristoforo (1451 - 1506) Navigatore genovese che scoprì l'America centro-settentrionale credendo d'aver raggiunto le Indie, come allora si chiamava il continente asiatico. Per convincere i committenti della fattibilità dell'impresa, Colombo sposò la misura della circonferenza terrestre calcolata da Posidonio ed accettata da Tolomeo nell'Almagesto, che fornisce un valore inferiore a quello di Eratostene, molto prossimo al reale; se questo sia stato uno stratagemma per rendere il viaggio apparentemente più corto di quanto non fosse in realtà non sarà mai dato sapere. Sulle esplorazioni del passato oltre le colonne d'Ercole → esplorazioni atlantiche nell'antichità in appendice. Cristoforo Colombo era il nome di una nave scuola a vela della Marina Militare Italiana quasi gemella dell'→ Amerigo Vespucci, ceduta assieme ad altro naviglio maggiore e minore all'Unione sovietica quale risarcimento per danni di guerra.

colonna Riferita alla vela → caduta; riferita ad una bitta, il supporto cilindrico d'ormeggio a bordo o in banchina; riferita ad un invaso sostegno cilindrico dritta e sinistra della nave a terra. Nella contabilità marittima indica la riserva di denaro in contanti a disposizione del comandante ed anche il valore dei viveri.

colonna delle vele I lati (le cadute) delle vele quadre.

colonna d'ormeggio Termine comunemente riservato alle bitte in pietra: → colonna.

colonna di carico → bighi.

colonna rostrale Colonna presente nel foro romano adornata con i rostri per celebrare una vittoria navale.

colonne dell'invasatura I sostegni laterali che sostengano la nave in posizione verticale rimossi poco prima del varo.

colonne d'Ercole → Ercole, colonne.

colonnina di comando → telegrafo di macchina.

colpitore Il percussore della → campana.

colpo Riferito al mare ed al vento, un «colpo di mare» o «di vento» che investe improvvisamente lo scafo.

coltellaccino Vela di strallo a forma trapezoidale affiancata nei velieri al velaccio in caso di vento debole.

coltellaccio Vela trapezoidale issata accanto alle vele di gabbia per incrementare la superficie velica; nei velieri militari apparteneva alle vele di caccia.

coltello Coltello ad un sol filo con impugnatura a caviglia, detto «coltello da marinaio» ed oggi sostituito da un coltello multifunzione; per «remi a coltello», → agguantare; per «pale a coltello», disposizione delle pale dell'elica parallelamente al flusso dell'acqua per opporre la minima resistenza all'avanzamento nelle imbarcazioni a vela.

colubrina Tipo di artiglieria navale in uso fra il XIV e il XVIII secolo con bocca da fuoco di notevole lunghezza; era considerata bocca da fuoco del *primo tipo*, ossia prima dei cannoni e dei mortai.

comandante Il responsabile della nave per la condotta in mare e l'organizzazione della vita di bordo; ⟶ bacan, comandante di lungo corso.

comandata Turno di guardia, in mare e in porto, della durata di quattro ore: inizia alle ore 20 00 e ha nome di «prima comandata»; gli altri turni hanno nome di «seconda comandata» e «terza comandata».

comando Attività connessa al «comandare»; ordine impartito a bordo; «ponte di comando», il luogo dove risiede l'ufficiale superiore che ha la responsabilità della nave.
Detto anche «commando», tipo di sagola usata per fasciare i cavi evitandone il logoramento per sfregamento: → confricazione; col commando si eseguono anche legature e cuciture.

combaciare Far corrispondere perfettamente fra loro due componenti; → anche baciare.

combattimento navale Scontro fra unità militari avversarie.

comburente Sostanza idonea a consentire la combustione, come l'ossigeno presente nell'aria.

combustibile Sostanza in grado di produrre energia nel corso di una reazione chimica ad alta concentrazione; sono combustibili la benzina, il gasolio, il kerosene.

combustione Reazione chimica fra combustibile e comburente che genera esplosione ed emissione di calore. La reazione in una camera di combustione trasforma la reazione in energia determinando l'avanzamento lineare dell'organo presente (il pistone) generando, un moto trasformato tramite appositi dispositivi meccanici, da rettilineo in circolare.

comento Detto anche «chimento», il piccolissimo spazio esistente fra un corso di fasciame e l'altro riempito con la cotonina nel corso dell'operazione di → calafataggio. Ha questo nome anche la sigillatura delle doghe della coperta impermeabilizzate fra loro con materiale gommoso.

comito Dal latino *comes* (compagno), grado equivalente dell'attuale nostromo; nelle galee il sottufficiale responsabile delle manovre alle vele: → galea in appendice.

commando → comando.

commercio marittimo Il trasporto di qualsiasi genere di merce effettuato da navi mercantili.

commessura Giunzione ad incastro di due componenti.

commettitura L'operazione del «commettere»: l'unione di filacce per creare un cavo. È detta commettitura dei cordoni l'operazione che dà un cavo torticcio, commettitura dei legnoli quella che dà un cavo piano; commettitura dei trefoli la torsione con cui dai trefoli si ricava il legnolo.

commissario di bordo Ufficiale addetto all'amministrazione ed alla contabilità nelle navi mercantili.

commodoro Comandante di una divisione navale nelle marine inglesi e statunitensi.

commutatore Dispositivo elettronico o elettrico-meccanico idoneo ad escludere le linee di un circuito elettrico e/o ad includerne altre; può essere a più vie e posizioni; l'operazione eseguita dal dispositivo è detta «commutazione». Si differenzia dall' interruttore che apre o chiude una linea di tensione.

compagnie portuali Forme associative riconosciute dal Codice della Navigazione che ne disciplina organizzazione e compiti.

compartimentazione Suddivisione della nave in compartimenti per circoscrivere un allagamento o un incendio a bordo. I compartimenti sono resi stagni da portelloni di sicurezza che impediscono l'estensione del danno ad altri locali della nave.

compartimento Locale sottoposto a compartimentazione.

compartimento marittimo La circoscrizione marittima sottoposta ad amministrazione della Capitaneria di porto.

compartimento stagno Compartimento blindato in una nave per prevenire che una falla, comunque originatasi, generi condizioni critiche per tutt'intero lo scafo. I compartimenti stagni sono particolarmente numerosi in sommergibili e sottomarini.

compasso di riduzione Strumento usato in passato per la riproduzione in scala delle carte nautiche (→ immagine in questa pagina); come il compasso nautico è formato da due punte secche, ma il punto d'incrocio è mobile in modo da per generare rapporti di 1:2, 1: 4, 1:8,...

compasso nautico Strumento a punte secche (non taccianti) per misurare la distanza fra due punti lungo la retta che rappresenta la rotta, assumendo come unità di misura quella delle scala delle latitudini.

compensare Bilanciare, ristabilire una situazione di sostanziale parità com'è nell'abbuono di una regata; ovvero compensare (ristabilire) l'equilibro in un'imbarcazione. L'operazione relativa è detta «compensazione»; → casse di compensazione.

compensato Termine generico con cui s'indica il «multistrato», un pannello di grandi dimensioni, ottenuto per incollaggio a pressione di strati di legno di qualche millimetro di spessore, ricavato per rullaggio da un tronco di legno tagliato a sfoglie da una lama di notevole larghezza. Gli strati sono incollati ortogonalmente fra loro l'uno rispetto all'altro, e l'incrocio delle fibre determina una resistenza maggiore di quella del legno massello d'eguale spessore; eventuali strati con difetti (nodi, minime cavità) sono posti all'interno, mentre all'esterno, sulle due facce, sono presenti soltanto laminati esenti da imperfezioni che offrono nel prodotto finale la maggiore compattezza possibile secondo i requisiti normativi. L'incollaggio è spesso effettuato con resine e non con colle fenoliche.
Il multistrato idoneo all'uso marino (alla costruzione navale) per esterni ed interni, è il multistrato marino certificato dal RINA prodotto con legno di qualità come mogano od okumé, e differisce dal multistrato comune per l'uso di colle di qualità che lo rendono insensibile all'acqua: la protezione, a patto che non si fessuri o subisca lacerazioni per urti, è pressoché totale sui fianchi ma è nulla sulle teste che vanno quindi opportunamente protette con listelli di legno massello che le sigillino rendendole impermeabili. Per queste caratteristiche doti, il multistrato di tipo marino è spesso utilizzato, per la facilità di lavoro e il notevole risparmio di tempo che comporta, nella costruzione delle imbarcazioni a vela o motore anche di notevoli dimensioni lineari e notevole dislocamento tanto per l'opera viva quanto per l'opera morta; se trattato con prodotti protettivi ed impermeabilizzanti come le resine epossidiche e da mani finali di vernice, ha notevole elasticità, elevata resistenza alla flessione e alla rottura.

▼ Compasso di riduzione del XVII secolo; da *brunelleschi.imss.fi.it*



Requisito necessario per definire un multistrato quale marino, non è però soltanto l'uso di colle o resine resistenti all'acqua, ma anche la rispondenza a parametri strutturali di resistenza meccanica e di qualità che si ottengono soltanto con il multistrato ricavato da legni di qualità. Un eventuale rivestimento (impiallacciatura) sulle facce del compensato di una lamina di qualche decimo di millimetro di spessore ottenuta da legno di qualità, rappresenta soltanto un abbellimento se il materiale è destinato alla realizzazione di interni, in quanto facile a deteriorarsi perché non costituisce un elemento strutturale dei vari strati che lo compongono.
Pannelli ottenuti per incollaggio a pressione di segature e residui di lavorazioni non configurano un multistrato, appartengono alla cateria dei truciolati e sono inidonei alla costruzione marina fatto salvo quanto nel lemma di rinvio.

compensatore → molla d'ormeggio; in elettronica, condensatore in grado di fornire un valore da pochi picofarad e un centinaio di picofarad; vi si ricorre per l'assenza in commercio di componenti di basso valore.

compensato, timone ⟶ timone, timone compensato.

compensazione → compensare.

compensazione della bussola ⟶ bussola, deviazione magnetica; operazione di abbattimento dell'errore introdotto nella bussola dalla presenza di masse metalliche presenti a bordo agendo sui magneti di compensazione.
La deviazione di una bussola è introdotta da varie componenti così definite: a) *quadrantale*, quando cambia di segno per ogni 90° di giro d'orizzonte ed è introdotta dal magnetismo residuo di componenti metalliche in prossimità della bussola e dal campo magnetico terrestre; b) *semicircolare*, originata dal magnetismo permanente acquisito dallo scafo in ferro: la deviazione cambia segno ogni 180° di giro d'orizzonte e varia con la latitudine. La deviazione è positiva se l'ago si orienta a destra del Nord magnetico, negativa se l'ago si orienta a sinistra.
La misura della deviazione si ricava osservando con la bussola il rilevamento di un oggetto di cui sia noto il rilevamento magnetico ($\delta = Ril_m - Ril_b$); quindi misurando le prore, compiendo un giro d'orizzonte (cosiddetti «giri di bussola»), si determinano le differenze; i valori ottenuti si riportano su un diagramma che permette l'interpolazione grafica dei valori della deviazione

realizzando la tabella delle deviazioni. L'operazione va ripetuta periodicamente non essendo la deviazione costante nel tempo.

compenso Compenso marittimo è quello che spetta secondo il Codice della navigazione alla nave che si è prodigata in favore di un'altra per operazioni di assistenza o salvataggio; ⟶ anche abbuono, compensare.

componente In meccanica ed elettronica un dispositivo basilare od ausiliario per il funzionamento di un apparato; in fisica la proiezione di un vettore su una retta («componente di vettore») espressione della determinazione delle componenti di una forza o velocità secondo la componente data.

composito Aggettivazione di un materiale composto di due o più elementi di struttura diversa come legno, compensato, fibra di vetro, kevlar, carbonio,...

compressione Capacità di un corpo o un aeriforme di essere ridotto in un volume dimensionale più ristretto per le forze esterne applicate; la compressione è inibita per i fluidi che per natura non sono soggetti a compressione.
Una delle fasi dei motori a combustione interna.
In informatica, la riduzione sull'HD dello spazio occupato dai dati tramite apposito software.

compressore Macchina idonea alla compressione di un aeriforme o un fluido in volumi ridotti per disporre di una riserva e di un maggior flusso di potenza (pressione) in uscita.

comunicazioni marittime Insieme degli organismi e delle strutture radio e satellitari idonee ad assicurare il traffico radio fra le navi e fra le navi e le stazioni a terra.

conca Depressione del terreno, naturale o artificiale, per dividere un corso d'acqua in diversi tratti potendo anche superare dislivelli di alcuni metri,

concia Trattamento di sostanze vegetali per renderne un uso idoneo alla finalità destinataria, come la concia delle pelli per renderle immarcescibili conservandone la struttura fibrosa: → curragh; per estensione del nome s'intende anche il luogo dove la concia si effettua. Particolarmente sviluppata in marineria è l'industria conciaria di conservazione del pesce.

condensa Deposito di umidità per → condensazione su superfici più fredde rispetto all'ambiente circostante.

condensatore Nelle macchine a vapore (→ motore), componente costituito da un cilindro all'interno del quale sono dei tubi in cui circola acqua di mare che raffredda il vapore contenuto nel condensatore reimmettendolo nella caldaia.
Componente elettrico; è usato impiegato per avviare i motori asincroni e negli apparati elettronici, ad esempio quale elemento filtrante e livellante la componente alternata in un circuito di raddrizzamento dell'onda sinusoidale (condensatore elettrolitico).

condensazione Fenomeno fisico secondo il quale una sostanza passa da uno stato di vapore a uno stato fluido, quando entra in contatto con una parete fredda liberando il calore necessario alla condensa. Le condizioni richieste sono: a) vapor d'acqua nell'aria in quantità sufficiente, b) raffreddamento dell'aria al di sotto del cosiddetto *punto di rugiada* per contatto o irraggiamento, c) presenza di nuclei di condensazione.

condottiero Incrociatore leggero simile al cacciatorpediniere di notevole velocità e maggiore potenza di fuoco.

condotto Tubatura, generalmente di forma circolare, attraverso la quale è fatto fluire, a gravità o a pressione, un fluido o un aereiforme da espellere o inviare ad un apparato.

conducibilità Proprietà dei corpi di trasmettere il calore (conducibilità termica) o l'elettricità (conducibilità elettrica).

conduttore In un impianto elettrico un cavo elettrico di una linea in grado di condurre energia; guida per un cavo.
Secondo il diritto della navigazione, la persona fisica o giuridica cui l'armatore concede dietro corrispettivo, per un tempo determinato, l'uso della nave assumendo l'esercizio e la veste d'armatore: → locazione.

conduzione In senso generico, la conduzione della nave affidata al comandante; fenomeno fisico attinente alla conducibilità dei corpi che può essere termica (→ calore) o elettrica.

confermare Sinonimo di affermare.

confini marittimi → acque territoriali.

confluente Un corso d'acqua, un fiume, un canale, che sbocca in un altro o in lago.

conforme In cartografia termine proprio di una carta isogona.

conformità Rispondenza a requisiti normativi che disciplinano tecniche di progettazione e costruzione; la nave, i suoi accessori e le sue pertinenze conformi alla legislazione del paese del quale batte bandiera.

confraternita Associazione di avventurieri detti anche filibustieri con sede alla Tortuga e in Giamaica. Esercitavano la pirateria contro le navi spagnole.

confricazione Usura delle teste dei cavi per sfregamento: si previene fasciandoli con una sagola, l'operazione relativa è detta «commando»: → comando.

congedo Termine proprio del linguaggio militare: «andare in congedo», «essere posto in congedo illimitato».

congelamento → solidificazione,

congiunzione La posizione di due corpi celesti di medesima longitudine o ascensione retta; la congiunzione planetaria ha configurazioni diverse per i pianeti interni ed esterni: → opposizione.

coniche Dal greco κωνικαί, figure geometriche curviformi generate dall'intersezione di un cono con un piano; le figure ottenute sono: cerchio, ellisse (curve chiuse), parabola, iperbole (curve aperte); la teoria delle coniche fu esposta in forma compiuta la prima volta da Apollonio di Perga.

conifere → legno.

coniglia Nome dato all'ultimo banco dei rematori prodieri nelle galee, detti «coniglieri».

coniglieri Vogatori ai remi a prora delle galee, così detti perché occupavano il banco detto coniglia.

connessione Unione di materiali secondo le tecniche proprie dei componenti in lavorazione: incollaggio, saldatura,...

connettore Dispositivo meccanico che assicura la connessione di un cavo elettrico ad una morsettiera o altro apparato elettronico.

conocchia La parte rinforzata dell'albero per il sostegno delle costiere.

conoscere Nel senso di sapere: «conoscere l'arte navale», «conoscere il carico a bordo»; nel senso di riconoscere una terra, «avvistare» un luogo.

consegna Ordine impartito ad un ufficiale, ad un sottufficiale ad un marinaio di adeguarsi alla prescrizione.

consentire → acconsentire.

consentito Espressione riservata ad un pennone o ad un'asta incurvatosi dopo uno sforzo ma ancora strutturalmente integro.

conserva, navigare di Gruppo di imbarcazioni o convoglio di navi che procedono assieme lungo la stessa rotta.

conservazione del moto Invarianza di una grandezza fisica, come il moto di una nave durante lo spostamento lineare.

consolato del mare Consuetudini marinaresche, articolate originariamente in 294 capitoli, che divennero nel XVIII secolo la fonte per un comune diritto marittimo vigente nella penisola.

consorzio Ente che raggruppa più organizzazioni, pubbliche e/o private, raggruppate per il funzionamento di una data attività od esercizio, come un «consorzio portuale».

consumo Ogni utenza di bordo che necessita per condurre la navigazione: carburante, acqua, viveri,...

contagiri Strumento meccanico od elettronico che indica i giri compiuti al minuto primo da una macchina relativamente all'istante di lettura.

container Contenitore di carico multiuso per il trasporto di merci in misure standard: 244 cm in larghezza, 259 cm in altezza, 610 cm o 1220 cm in lunghezza. Il termine individua anche una nave idonea al trasporto di container, issati a bordo nelle stive o in coperta; il numero di container trasportabili esprime anche la capacità di carico di una nave.

contamiglia Strumento meccanico od elettronico per l'indicazione delle miglia nautica percorse; se indica anche la velocità istantanea della nave ha nome ⟶ solcometro o log.

contender Piccola deriva da competizione australiana di 4,90 m di lunghezza.

continente Superficie di terra emersa di notevole estensione.

continuità, gruppo Apparecchiatura elettrica ed elettronica idonea a supplire per tempi limitati (max. 10 minuti) all'assenza di tensioni alternate: → inverter. Il sistema è composto da batterie elettriche ad alta capacità che tramite circuiti elettronici trasformano la tensione continua delle batterie in tensione alternata; un circuito in ingresso assicura la continua ricarica delle batterie ed alimenta il circuito elettronico che trasforma le tensioni. Gli apparati economici forniscono in genere una corrente ad onda quadra, inidonei per apparati che richiedono in ingresso un'onda sinusoidale: → onda elettromagnetica

contorno Semiperimetro della sezione trasversale di un'imbarcazione dalla ⟶ chiglia alla suola, misura usata nelle formule di stazza.

contrafforte → dormiente.

contrabbando Attività illegale che evade le leggi di uno stato; il contrabbando militare viola l'embargo o la neutralità di uno stato non belligerante: «contrabbando di guerra».

contramantiglio Paranco per l'amantiglio quando il peso di questo richieda uno sforzo notevole.

contrammiraglio Grado di ufficiale generale della Marina Militare Italiana, superiore a Capitano di vascello. Il grado è distinto da un giro di bitta ed una greca. Il nome deriva dalla posizione occupata nella squadra navale che si disponeva in fila: ammiraglio comandante al centro, viceammiraglio in testa, contrammiraglio a chiudere lo schieramento.

contrassegno Individuazione di un'imbarcazione da nome, numero e sigla del compartimento marittimo d'iscrizione.

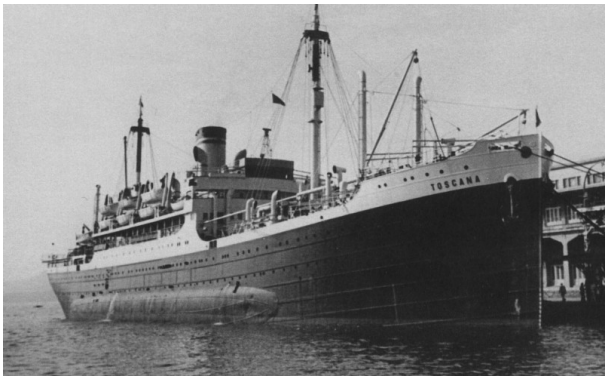
contre Spezzoni di cavo di notevole sezione assicurati alle bugne dei trevi; erano molto usati in passato per rinforzare le scotte e tenere le bugne in murata.

contro- Preposizione che in congiunzione con altre parole indica una struttura adiacente ad un'altra: → lemmi seguenti.

controalette ⟶ aletta, arcaccia.

controalisei Venti di direzione contraria agli Alisei.

▼ Controcarena di dritta del *Toscana* ai tempi del secondo conflitto quando fungeva da trasporto; da *betasom.it*



controbelvedere, albero Nei velieri, piccolo albero di mezzana in due fusi: l'inferiore era detto «alberetto di belvedere», il superiore «alberetto di controbelvedere».

controbitta Bracciolo verticale di rinforzo ad altra bitta.

controboccaporto → quarterone.

controbordo Incrocio di navi su rotte parallele ed opposte.

controbracciare Mutamento d'orientamento dei pennoni a bordo dei velieri durante la virata; il cambiamento d'orientamento dei pennoni era detto «controbraccio».

controbrezza Brezza che spira, a quota più elevata, in direzione opposta alla brezza.

controcarena Rigonfiamento di carena aggiunto a dritta e sinistra delle unità militarizzate nel corso del secondo conflitto per contenere danni allo scafo per l'esplosione di siluri, una protezione che assorbiva la potenza deflagrante ed ostacolava una via d'acqua; l'intercapedine poteva essere vuota o piena, con materiale assorbente di vario tipo, anche liquidi.
I seguito, sulle corazzate italiane furono adottate controcarene interne (→ protezione Pugliese) che assolvessero alla necessità senza penalizzare l'andatura della nave.
Dopo il secondo conflitto la costruzione, abbandonata per le navi militari, fu ancora adottata nel caso di ristrutturazione di navi passeggeri (aggiunta di ponti, riposizionamento della tuga, ...) per accrescere la spinta al galleggiamento.
Per convezione internazionale, controcarene interne allo scafo, costituite da strutture tubolari laterali concentriche per accogliere l'eventuale primo urto della nave evitando la fuoriuscita delle sostanze trasportate, sono obbligatorie per navi che trasportano olî minerali: → doppio scafo.

controchiglia Elemento strutturale longitudinale a rinforzo e protezione della chiglia.

controcivada → civada.

controcoperta Nome dato al ponte di coperta quando non è il ponte principale, ma lo è quello sottostante.

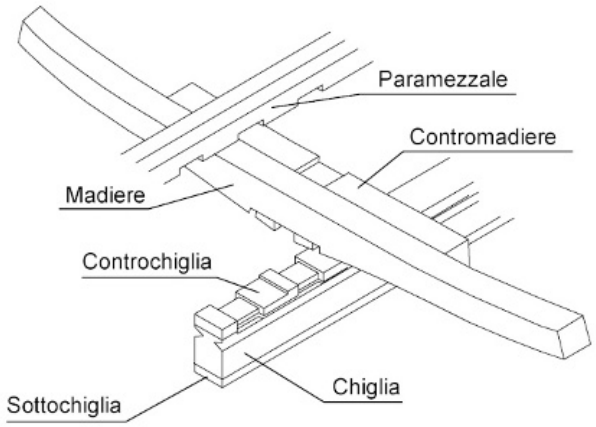
controcorrente Navigare in senso opposto alla corrente di un fiume; impropriamente usato anche in senso marino; corrente marina che ha direzione opposta rispetto ad altra che può essere laterale, sovrastante, sottostante.

controcorsie Rinforzi posti sotto il baglio: attualmente chiamati controdormienti. In passato sui velieri venivano posti per la lunghezza della nave da un boccaporto all'altro.

controcrocette Le crocette dei controvelacci.

controdormiente Rinforzo del → dormiente con un robusto legno massello longitudinale posto sotto i bagli e nella parte interna delle ordinate.

▼ Chiglia, sottochiglia, controchiglia e relativi innesti; da *theeventhorizon.it*



controdragante → dragante; grosso rinforzo angolare posto all'interno della congiunzione del dritto di poppa con la chiglia unendosi con le ultime costole della nave.

controdritto Rinforzo del dritto di prua o dritto di poppa (controdritto di prua e di poppa) presente negli scafi in legno, chiamato anche «controruota»: → immagine alla pagina 273.

controdrizza Nome della drizza di rispetto a quella di lavoro.

controeliche Pinne a proravia o a poppavia di un'elica per migliorarne il rendimento e rendere il più uniforme possibile il flusso generato; possono essere piane o leggermente incurvate.

controfasciame Fasciame di rinforzo esterno allo scafo; in passato sinonimo di → bottazzo.

controfiocco Il fiocco minore all'estrema prua dei velieri murato sul bompresso.

contromadiere Rinforzo di un madiere lungo circa la sua metà; poggia in chiglia o in controchiglia: → immagine.

contromantigli Mantigli di rinforzo aggiunti quando i pennoni debbono sopportare un grande sforzo.

contromarciapiede Parte di un cavo che sostiene il marciapiede alla giusta altezza.

contromarra Ingrossamenti delle parte terminali dell'ancora.

contromezzana La più bassa delle vele quadre issate a proravia dell'albero di mezzana; spesso si liberava il pennone dalla vela quando non permetteva alla randa di mezzana di lavorare: il relativo pennone aveva nome «vergasecca».

contropalata Palata di remi in senso contrario alla navigazione per arrestare o frenare l'imbarcazione.

contropappafico Termine decaduto per controvelaccio.

controparamezzale Detto anche «sopraparamezzale», struttura longitudinale di rinforzo presente negli scafi in legno, posta sopra il paramezzale.

contropezza Rinforzo in legno o metallo sovrapposto a cavallo di due corsi di fasciame per garantirne l'impermeabilità.

contropicco Picco di modesta altezza, alzato sulla crocetta dell'albero di mezzana; vi si issava la bandiera nazionale.

controplancia → plancia: piano superiore al ponte di comando usato come vedetta e plancia per le segnalazioni.

controportello Piccola sportello incernierato in alto di chiusura di un'apertura praticata lungo lo scafo; a bordo dei vascelli da guerra chiudeva le imboccature da cui fuoruscivano i cannoni.

controranda → vela aurica.

controrotante, elica Elica a poppavia della prima di opposto senso rotatorio: appositi ingranaggi trasferiscono ad ogni elica il relativo senso di moto: → immagini a pagina 124 e alla pagina 125. Il sistema, adottato quando sono richieste particolari prestazioni di velocità, è fonte di rumorosità, vibrazioni e richiede continua manutenzione; è utilizzato nei siluri dove la manutenzione non è un problema, mentre la silenziosità, in questo caso un requisito prioritario, è risolta con vari accorgimenti.

controruota → controdritto.

controscotta Manovra o cavo di rinforzo alla scotta.

controsostegni → sostegni.

controstallia Tempo impiegato dal noleggiatore per le operazioni di carico e scarico (e concesso dal comandante di una nave mercantile) superiore a quello stabilito con la → stallia. Per analogia ha questo nome il risarcimento, quando richiesto, che si deve al comandante o all'armatore della nave per i danni eventualmente derivanti dal ritardo.

controstallo Cavo parallelo allo strallo, da prua in testa d'albero, assicurato a questo con una piccola fune secondo una tecnica detta → serpentinaggio.

controstampo Rivestimento interno degli scafi in vetroresina: avvolge l'interno dello scafo integrandosi con il disegno degli elementi strutturali di un'imbarcazione e con quelli dell'arredo interno. Realizzata una scocca in legno o, secondo le tecniche della stampa in 3D in polistirolo o con schiume sintetiche, si pulisce la scocca e la si cosparge di cera per favorire il successivo distacco, e quindi si riveste il finto scafo con la vetroresina. Ad essiccazione avvenuta si separano le due parti e si ottiene la forma che permetterà di procedere alla costruzione in serie di diversi modelli

controtimone Detto «skeg», nelle barche a vela piccolo pronunciamento della chiglia, a proravia del timone, per renderne più efficiente l'effetto idrodinamico; angolo minimo da imporre alla barra per riportare la nave in rotta.

controtorello Corsi di fasciame successivi a quello di torello posizionati partendo dalla chiglia.

controtriganto Rinforzo del → dragante.

controtrincarino Primo robusto corso longitudinale e laterale del fasciame a partire dal ponte di coperta che corre lungo le murate. I controtrincarini sono collegati con la ⟶ cinta, le ordinate, i bagli e il dormiente corrispondente e costituiscono un elemento essenziale degli scafi. Ha stesso nome il canale posto sui ponti per raccogliere acqua e scaricarla negli ombrinali.



▲ Controstampo dello scafo per imbarcazione in vetroresina con inglobati i fondamentali elementi strutturali: madieri, longheroni, base d'albero, supporto motore…; da *giornaledellavela.com*

controvelaccino La vela più alta e piccola dell'albero di trinchetto nei velieri a vele quadre.

controvelaccio, albero L'albero più alto in un veliero: la maestra; nome della vela issata più in alto sull'albero.

controventare Realizzare una struttura di → controvento.

controvento La direzione opposta a quella in cui spira il vento; in riferimento ad una manovra o a un cavo, la forza contraria a quella di resistenza, come il paterazzo che contrasta lo strallo, i venti del bompresso,...

contumacia Antico termine per indicare la → quarantena cui erano sottoposti gli equipaggi delle navi, in specie quelli che trafficavano con l'Oriente.

Convenzione Internazionale sul Bordo Libero ⟶ bordo libero, dislocamento.

convergenza Si ha convergenza in meteorologia quando in una zona di bassa pressione si verifica un accumulo d'aria superiore alla quantità che ne esce; convergenza e divergenza sono legati ai moti ascensionali dei venti.

conversione Il passaggio da un'unità di misura ad un'altra.

conversione di prora e rilevamenti Trasformazione di prore vere e rilevamenti veri nei corrispondenti valori di prore e rilevamenti bussola: → rotta.

convertitore Apparato elettronico idoneo a convertire una tensione continua in altra continua di diverso voltaggio ovvero in grado di trasformare un segnale analogico in digitale o viceversa.

convezione Trasmissione di calore tipica dei fluidi; hanno questo nome i movimenti in verticale di masse d'aria; le masse d'aria che si muovono in orizzontale sono soggette ad avvezione.

convoglio Formazione di navi militari da carico che procedono di conserva scortate da unità leggere con medio armamento, ovvero formazione militare composto di grandi navi da battaglia scortate da un'unità minori.

coordinate La latitudine e la longitudine che danno il punto nave (coordinate terrestri); l'altezza di un astro di cui sia nota la posizione ad una data ora con strumenti ottici meccanici (sestante), che rende possibile con le effemeridi ed un cronometro, calcolare la longitudine della nave (coordinate celesti).

coordinate polari In un sistema di coordinate bidimensionali, punto del piano individuato secondo un angolo verticale e la distanza da un punto fisso detto polo. La coordinata polare, denotata dalla lettera ϑ, è l'angolo azimutale che la semiretta a 0° deve compiere in senso antiorario per sovrapporsi a quella che congiunge il punto al polo.

copale → coppale.

coperchietto Sinonimo di quartiere; nome dato alle serrette di chiusura dei boccaporti.

coperta Ponte superiore della nave che si estende da prua a poppa e che si appoggia sui bagli sigillando la nave.

copertata Termine decaduto: il carico sistemato in coperta.

copertini Ponti che si estendono solo parzialmente per la larghezza massima della nave.

Coppa America → America's Cup.

coppale Nota anche come «copale», vernice trasparente a smalto, resistente agli agenti atmosferici che offre buona protezione al legno. È usata per le parti della coperta, la tuga, gli alberi, la falchetta e le parti realizzate in mogano o pino marino.

coppia In fisica, l'insieme delle forze (vettori) di medesima intensità ma con direzione contraria, ossia una di forza e l'altra di resistenza, com'è nell'asse del motore (forza) che esprime la su energia sull'asse dell'elica (resistenza). L'unità di misura della coppia è il newton per metro (simbolo: N/m).

coppia di stabilità Coppia espressa a nave sbandata dalla forza-peso e dalla forza-spinta: la coppia peso-spinta contrasta le forze sbandanti e assicura il raddrizzamento al cessare.

coppiglia Barretta in metallo duro, in genere acciaio inox, a forcina, con e testa bombata e le estremità allargabili al lato opposto per costringerla nel foro in cui è incassata; è utilizzata per tenere in posizione un perno, uno spinotto, un'ogiva,...

coppo Modalità di armo della vela latina in una tartana con la scotta in testa d'albero.

coppola Tubo girevole a forma di «L» applicato nel secolo XIX sul fumaiolo delle prime navi a vapore per dirigere il fumo dalla parte opposta al vento.

copriranda Fascia in tessuto, di cotone o sintetico, usata per coprire la randa.

coracle → curragh.

corallina, barriera Formazione caratteristica dei mari tropicali composta dalla sedimentazione degli scheletri calcarei del corallo; col termine s'intende la barriera corallina in acque basse, quelle ad alto tasso d'irraggiamento solare, ma esistono formazioni anche in profondità.

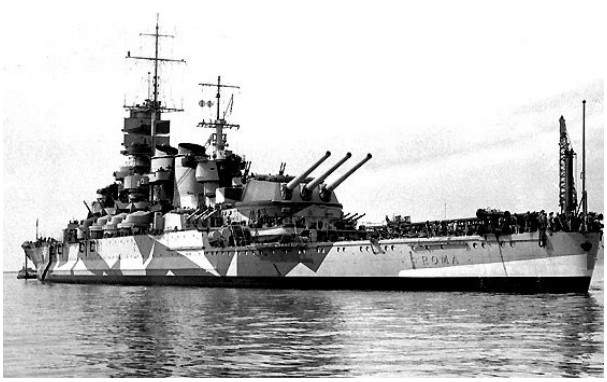
corallo Specie calcarea diffusa nei mari tropicali dove forma spesso gigantesche colonie note come barriere coralline.

corazza Grande piastra metallica applicata allo scafo di una nave militare per irrobustirne la struttura difensiva; una serie di corazze costituisce la corazzatura dello scafo.

corazzata Nome diffusosi dalla seconda metà del XIX secolo per indicare le navi da battaglia delle marine militari con scafo metallico di notevole spessore a seguito dell'introduzione in artiglieria dei proiettili esplosivi, con l'esigenza di compartimentare la nave il cui ruolo era l'ingaggio di navi nemiche e, ancora prevalentemente, il bombardamento costiero a supporto della fanteria. Progenitrice di queste unità fu l'inglese → Dreadnought (1906), talmente innovativa che le precedenti navi da battaglia vennero definite *pre-Dreadnought*.
Con l'avvento di nuove tecniche di guerra e cannoni sempre più sofisticati e potenti (in gittata e in calibro), non era più sufficiente rivestire di corazza metallica uno scafo in legno, occorreva ridisegnare la nave partendo da scafi resistenti e robusti per la difesa e il peso delle artiglierie che iniziavano ad assumere dimensioni e masse considerevoli.
Nel 1859 la Francia varò il *Gloire* che, ancora in legno, era interamente corazzato ed armato con 35 cannoni a canna rigata da 160 mm. L'Inghilterra rispose con il *Warrior* (1860) ed il *Black Prince* (1861) di maggiore velocità ma corazzatura concentrata nella cittadella, al centro dello scafo. Ad eccezione di alcune battaglie navali durante la guerra di secessione americana, il primo scontro fra navi corazzate avvene a Lissa dove l'austro-ungarica *Ferdinand Max* affondò speronandola l'ammiraglia italiana *Re d'Italia*: il particolare segnò la sopravvivenza del rostro ancora per tutto il XIX secolo ed i primi anni del XX. Nella transizione dalle navi in legno con corazza alle corazzate in ferro, l'armamento si orientò verso il pluricalibro, un numero significativo di cannoni ritenuti idonei per ogni esigenza bellica.
A seguito di un articolo dell'ingegnere navale Vittorio E. Cuniberti, pubblicato nel 1903 sul *Jane's Fighting Ships* in cui si proponeva il monocalibro come armamento ideale delle navi da

▼ A sinistra, il Dreadnought (1906) capostipite delle navi da battaglia del XX secolo, a destra il Roma (1939) con lo scafo mimetizzato





battaglia, l'idea, scartata dalla Marina Militare Italiana, fu riconosciuta valida dalle marine britannica, statunitense e nipponica che s'indirizzarono verso queste costruzioni. La prima nave da battaglia fu il citato *Dreadnought*: 160 m in lunghezza, dislocamento di 21 060 t, turbine a tripla espansione che consentivano una velocità di 21,6 nodi nautici. L'armamento in coperta era ospitato in cinque torri binate da 12 pollici (304.8 mm), tre in linea e due sui fianchi; sempre in coperta erano presenti, ventisette cannoni da 3 pollici (76 mm); la nave disponeva di strumenti elettrici per la trasmissione di ordini e istruzioni alle torrette. Il solo risultato di tanta innovativa potenza fu l'affondamento (1915) di un sommergibile tedesco per speronamento.
In Italia fu varata (1909) la corazzata *Dante Alighieri* che disponeva, prima al mondo, di quattro torri trinate di eguale calibro e a vari cannoni; quattro eliche le consentivano 23 nodi nautici. L'ultima corazzata italiana fu il *Roma* affondato da un aereo tedesco al largo della Sardegna il 9 settembre 1943.
La seconda guerra mondiale decretò la fine delle corazzate per la facile preda che costituivano per bombardieri, aerosiluranti, sommergibili e mezzi d'assalto leggeri di varia tipologia. Gli Stati Uniti dispongono ancora di corazzate rimodernate con missili e punteria elettronica ma queste non assolvono più alla funzione originaria per cui furono costruite. Attualmente le Marine militari s'indirizzano verso incrociatori pesanti plurifunzionali: armamento missilistico, cannoni a medio raggio, portaerei, portaelicotteri, trasporto mezzi,...

corazzatura L'insieme delle corazze a protezione dello scafo delle navi militari con lastre d'acciaio di notevole spessore.

corba Nome talvolta usato nelle costruzioni navali per indicare le costole della nave e, più genericamente, l'ossatura dello scafo con riferimento alla metà di una costola.

corbame L'insieme delle costole in una costruzione navale.

corbita Nave mercantile romana attrezzata con due alberi, larga e panciuta con coffa in testa d'albero; da questa sono derivate le navi d'epoca medioevale.

corda Nel senso proprio del termine, la corda del colpitore della campana, l'unica corda esistente su una nave; in una vela, la distanza dall'inferitura alla balumina; il raccordo dei controtrincarini a prua e poppa; tavole di contorno in corrispondenza di un boccaporto o del passaggio di un albero in coperta.

cordame Su navi a vela, i cavi delle manovre correnti e dormienti; in quelle a motore l'insieme dei cavi per l'attrezzatura di bordo, specie quelli d'ormeggio e tonneggio; → inghinare.

corderia Stabilimento per la produzione del cordame.

cordone Nella marineria antica, un cavo per legature di emergenza utilizzato anche per appendere un coltello pronto all'uso sia per difesa quanto per tagliare un cavo in caso di necessità; in passato era anche sinonimo di bottazzo; il legnolo di un cavo, ogni cavo piano cui è commesso un cavo torticcio.

cordone litorale Basso rilievo lungo la riva formato da materiale vario accumulato dal moto ondoso.

cordone sanitario Vigilanza di un'area marittima prospiciente la costa per impedire il diffondersi delle epidemie.

corimbo Antica denominazione degli ornamenti a prua e poppa delle navi.

Corinto, istmo Canale che collega il mar Ionio col mar Egeo eliminando la striscia di terra che univa il Peloponneso alla Grecia; il collegamento fra terre è comunque assicurato da ponti sull'istmo.

Coriolis, forza La forza dovuta alla rotazione terrestre che imprime ai corpi, in funzione delle masse, un movimento tanto più marcato quanto più è significativa la massa del corpo; rileva nello studio dei venti e delle correnti marine: il movimento deviante è verso destra nell'emisfero boreale e verso sinistra nell'emisfero australe. Per l'azione della forza, il vento non presenta un comportamento rettilineo, ma tende a piegarsi spirando secondo un angolo in funzione dell'orografia territoriale; ugualmente è per le correnti marine che subiscono una rotazione oraria nell'emisfero boreale, antioraria in quello australe.

corniera ⟶ aletta, dragante.

corno Componente di attrezzatura velica, come la varea in una vela latina; strumento acustico un tempo realizzato in osso, il «corno da nebbia», utilizzato per le segnalazioni marine: → segnalazioni acustiche. Il nome era attribuito un tempo a tutti gli strumenti realizzati in osso a bordo delle navi a vela.
Nome di località che per caratteristica conformazione assumono il nome, come il «Corno d'oro» che divideva l'antica Bisanzio-Costantinopoli dalla colonia genovese di Pera-Galatea, o il «Corno d'Africa» che si stende nel golfo di Aden.

cornus → varea; sulle navi romane le estremità dei pennoni.

corona a impronte → argano.

corona navale Cerchio d'oro con fregi anticamente concesso a chi s'era distinto in un combattimento navale.

coronamento Bordo superiore della poppa delle navi nei secoli XVII e XVIII, ricco di ornamenti; deriva da qui il nome del fanale di coronamento acceso a poppa dello scafo nelle ore notturne: ⟶ immagine alla pagina 132, normativa per prevenire gli Abbordi in mare, segnalazioni notturne.

corpo morto Oggetto di notevole massa, adagiato o ancorato sul fondo, utilizzato come ritenuta di una boa, una banchina,.... È realizzato generalmente in cemento con all'interno affogato un ferro che fuoriesce curvato ad U cui è assicurata una catena collegata ad un gavitello.

corposants Termine inglese per i fuochi di → Sant'Elmo; si trova anche scritto «corpusants».

correggere In riferimento ad una rotta, eseguire le necessarie correzioni per riassegnare alla nave il corretto tragitto.

corrente Elemento longitudinale dell'ossatura di uno scafo a rinforzo della struttura. Simile alle serrette posizionate nella parte interna dello scafo, il corrente prende vario nome secondo la collocazione: sotto i bagli, dormienti e sottodormienti; sui madieri, paramezzale (laterale) e sui ginocchi, corrente del ginocchio. Nella costruzione di scafi in metallo i correnti sono lamiere in profilato che si estendono da prua a poppa definiti secondo la posizione.
In un conduttore elettrico, l'intensità di corrente che vi scorre misurata in ampere, simbolo A: → lemmi successivi.

corrente alternata Corrente elettrica che inverte costantemente la polarità (il polo positivo diventa negativo e viceversa) con frequenza periodica: 50 hertz (Europa), 60 Hz (USA).

corrente continua Corrente elettrica caratterizzata da un flusso che rimane costante nel tempo per direzione ed intensità; a differenza della corrente alternata assume importanza la polarità. Può essere prodotta da una batteria elettrica o da un generatore elettrico come una dinamo.

corrente del golfo Corrente originaria del golfo del Messico; l'ampiezza del golfo, fra la penisola dello Yucatan e la costa messicana, genera la corrente del golfo che favorisce le condizioni di vita lungo le coste atlantiche europee.

corrente di un cavo Estremità del cavo con cui si effettua un nodo, ovvero la parte libera di questo che si fa passare in una bitta, un anello,... detta anche «menale».

corrente di marea Movimento periodico, in direzione orizzontale, della massa delle acque originato dall'andamento verticale (innalzamento e abbassamento del mare).

corrente fluviale Velocità dell'acqua in un fiume zonalmente costante, mutando secondo la forma e l'ampiezza del bacino e gli ostacoli incontrati. In un fiume di buona portata dove il flusso d'acqua non incontra ostacoli, la corrente si aggira in media sui due nodi marini l'ora.

corrente marina Uno dei moti del mare assieme alle maree ed alle onde marine, moto dell'acqua in senso orizzontale attivo sino alle massime profondità in diversi gradi di valore ed intensità; per la navigazione si considera la corrente marina superficiale, sino alla linea d'immersione dello scafo.
Le correnti marine si classificano «di gradiente» e «di deriva»; le prime influenzate da diversa densità fra due zone di mare o da differenze di pressione in superficie, le seconde, particolarmente sensibili in Atlantico, in funzione del trascinamento di una parte superficiale del mare da parte del vento. Velocità e direzione di una corrente marina si misurano con il correntometro.

correnti galvaniche ⟶ carica elettrostatica, corrosione.

correnti, manovre → manovre correnti.

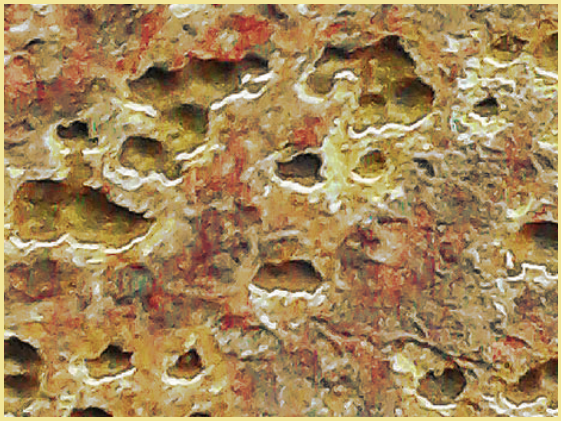
correntometro Strumento elettronico e meccanico per misurare velocità e direzione della corrente marina fornito di eliche, sensori ed apparati radio per la trasmissione dei dati. I correntometri possono essere fissi, solidali con il fondale, o mobili, lasciati trasportare dalla corrente: → Woolaston.

correre Verbo riferito a fasi e momenti di una navigazione: «correre il bordo», navigare con vento favorevole; «correre il mare», navigare; «correre una nave», inseguirla,...

correzione di rotta → rotta.

Corrosione galvanica

Per l'accoppiamento galvanico di materiali la formazione conseguente è una cella galvanica, per cui si genera un flusso di elettroni dal materiale meno nobile (anodo che subisce l'ossidazione) al catodo che si riduce (si corrode). Gli zinchi posti in punti critici della nave dove sono presenti vari elementi (acciaio, bronzo,...), sono metalli poco nobili con tendenza a corrodersi attivando su di sé il processo galvanico e preservando gli elementi più nobili: elica, asse dell'elica, timone,... Per un'efficace protezione, le carene delle navi sono spesso ricoperte di un sottile strato di resine epossidiche, ma se questa protezione presenta localmente pori o difetti, la velocità di corrosione assume notevoli valori soprattutto per l'effetto dell'elica che con l'alta rotazione aumenta l'apporto d'ossigeno sulle micro-imperfezioni di carena esercitando una non indifferente azione galvanica: per contenere il valore della corrente galvanica entro limiti accettabili, questo deve essere compreso fra ~ 25 mA/m^2 e ~ 35 mA/m^2.
La protezione della carena, come di organi sensibili della nave, si effettua sia con mezzi passivi, ricorrendo agli → anodi sacrificali posizionati a diretto contatto delle parti sensibili alla corrosione, sia ponendo in opera una complementare protezione attiva che ha il nome proprio di «protezione catodica». Secondo questa tecnica, lo scafo è reso elettronegativo rispetto al potenziale di libera corrosione immettendo una corrente di protezione di senso contrario a quella che innesca la corrosione e rendendo nulla la corrente diretta ad intaccare lo scafo e le parti sensibili: l'immissione forzosa di elettroni bilancia quelli persi nel processo di corrosione; la corrente di carica è applicata, tramite spazzole, a collettori ad anello solidali con l'asse dell'elica e con l'asse del timone. Precauzioni vanno adottate anche quando la nave è ormeggiata in banchina; le eventuali prese di corrente vanno sempre fornite di un «disaccoppiatore» per isolare la nave da altre con cui può avere in comune la presa di corrente, evitando che si formi un circuito elettrico composto da carena (metallica), elica ed acqua di mare che si chiuderebbe col comune conduttore di terra.



▲ Corrosione (immagine in falsi colori) su scafo in ferro non protetto da anodi; da *southernboating.com*

correzioni Operazioni eseguite per la taratura di uno strumento o per correggere una rotta di bussola integrandola con i valori della declinazione magnetica.

corridoio Spazio compreso fra un ponte e l'altro, escluso l'ultimo che è la stiva, chiamato propriamente interponte; a bordo delle navi militari a vela, s'intendeva il terzo ponte a partire da quello di coperta, generalmente l'alloggio per l'equipaggio. Nelle navi passeggeri, i passaggi stretti che danno accesso alle cabine o, tramite scale, ad un ponte inferiore e superiore.

corridore Cavo passato nelle bigotte per tensionare le sartie.

corrimano Asta in legno o metallo per sostenersi su una scala o sul ponte di coperta in caso di mare formato.

▼ La corvetta *Danaide*; da *marina.difesa.it*



corrosione Processo chimico di logoramento di un materiale che porta al suo inutilizzo; attacca principalmente il ferro, ma non ne sono immuni l'alluminio e l'acciaio inossidabile. A bordo delle navi, per le strutture esterne, i tipi di corrosione in interesse sono due: la corrosione atmosferica e la corrosione marina. La prima attacca le opere di coperta, la seconda soprattutto lo scafo e la conducibilità elettrica raggiunge valori elevati. Per la configurazione assunta dalla superficie corrosa, il fenomeno è detto vaiolatura; → lemma successivo

corrosione galvanica Processo elettrochimico che s'innesca quando due materiali di diversa costituzione (o della medesima ma in condizioni diverse d'operatività) si trovano galvanicamente accoppiati e posti in un terzo elemento: l'elettrolita: → riquadro alla pagina precedente.

corroso Qualifica di un oggetto metallico attaccato dal processo della corrosione; aggettivazione di un cavo che scorrendo su un altro o su una superficie spigolosa vede le fibre esterne lacerate per lo sfregamento.

corsa del pistone La distanza lineare percorsa dal pistone all'interno della camera di combustione misurata fra il punto morto superiore e quello inferiore.

corsa, guerra Azioni, spesso ai limiti della pirateria, condotte per conto di uno Stato che le autorizza con le *patenti di corsa* o le *lettere di marca* per danneggiare il commercio di potenze nemiche o rivali sul mare.
La guerra di corsa, abolita con la Convenzione internazionale di Parigi del 1856, riprese veemente nel corso del primo e secondo conflitto mondiale, specie da parte di unità della marina militare tedesca (→ camuffamento), e non è (attualmente) del tutto abolita perché alla Convenzione di Parigi non hanno aderito Spagna, Messico e Stati Uniti che, non solo non sono fra i firmatari della Convenzione, ma addirittura nella Costituzione americana è tuttora vigente la disposizione che affida al Congresso il potere di concedere lettere di corsa.

corsaro Marinaio di bassa estrazione, non di leva, al servizio di uno Stato per conto del quale pratica la guerra di corsa ricevendo lo *status* giuridico di combattente per conto dello stato da cui riceve la bandiera. I corsari possono rapinare navi nemiche ma uccidere solo nel corso di una battaglia. Francis Drake ed Henry Morgan furono celebri corsari per conto dell'Inghilterra contro la Spagna, ed anche Giuseppe Garibaldi praticò in Sud America la guerra di corsa. Durante la seconda guerra mondiale la guerra da corsa fu praticata dalla Germania con la corazzata tedesca tascabile *Admiral Graf Spee*, con gli incrociatori *Emden* e *Möwe* e con navi mercantili militarizzate con cannoni di medio calibro come la Thor, l'Atlantis e la Pinguin che affondarono un notevole numero di navi: → camuffamento.
Il termine oggi è sinonimo di pirata, specie con riferimento a quelli attivi al largo della Somalia.

corsia Nelle galee, il passaggio di mezzo fra la fila dei rematori di dritta e di sinistra che poneva in comunicazione prua e poppa, spesso al termine della corsia, era presente una piccola batteria di cannoni; le file dei madieri, i rispettivi prolungamenti sino ai bagli, che costituiscono i sostegni laterali dei boccaporti.

Corsica, canale Tratto di mare che separa la Corsica dall'isola d'Elba dividendo il mar Ligure dal Tirreno.

Corsica, mare Mare che separa la Corsica dalla Francia.

corsie Dette anche «suole fisse>, corsi di tavolame in legno duro, di notevole spessore, sistemati fra le taccate laterali e centrali, parallelamente allo scalo: → varo in appendice.

corsiero Detto anche «moiana»; il principale cannone della galea a prua nella corsia centrale della nave, da cui il nome; dopo lo sparo rinculava sin quasi all'albero di trinchetto.

corso d'acqua Un torrente o un canale di piccola portata.

corso, di lungo Qualifica vigente nella Marina Mercantile sino al 2000 quando fu sostituita da quella di comandante. Al grado si accedeva dopo almeno quattro anni di effettiva navigazione in servizio di coperta, di cui uno fuori dello Stretto di Gibilterra o del canale di Suez e previo superamento di esami.

corso del fasciame Negli scafi in legno, ogni fila di tavole che s'estende su ambo i lati dalla chiglia al ponte; a volte i corsi di fasciame esterno sono maggiorati in spessore rispetto a quelli superiori ed assumono nomi come ⟶ cinta, torello,... Negli scafi in ferro, ogni lamiera saldata o chiodata ad altra.

cortesia, bandiera Bandiera issata a prua sulle navi a motore e sulla crocetta di dritta dell'albero maggiore su quelle a vela quando si naviga nelle acque di uno stato straniero.

cortina fumogena Mascheramento operato dalle unità militari per sottrarsi al fuoco nemico.

cortocircuito Collegamento fra loro dei cavi di una linea di tensione (continua o alternata), per casuale interposizione di oggetti al termine dei conduttori o lungo la linea o per altri motivi come il surriscaldamento della linea che non tollera alti passaggi di corrente provocando la fusione della protezione dei cavi elettrici ed il loro contatto, una delle cause più frequenti d'incendio a bordo. Gli impianti elettrici vanno protetti dai cortocircuiti mediante interruttori o fusibili che interrompono la tensione sulla linea non appena la corrente che vi transita supera la soglia determinata: → circuito elettrico.

corvetta Dal latino corbita, una nave oneraria romana con piccola coffa, divenuta, al termine di una lunga evoluzione, un vascello da guerra simile alla fregata, di dimensione più contenute e più veloce, armata con tre alberi a vele quadre, una batteria di cannoni, finalizzata ad attività d'esplorazione e comunicazione. Le caratteristiche originarie sono rimaste sostanzialmente inalterate sino ad oggi, ad eccetto delle dimensioni lineari, attualmente superano gli 80 m, individuando sempre un'unità veloce ad armamento leggero, spesso in categoria stealth. Le unità sono dotate di missili terra-aria, ponte per elicotteri ed apparecchiature elettroniche per la caccia sottomarina; → brick.

corvi Passerelle con gancio gettate sulla nave nemica affiancata impedendole le manovre e rendendo possibile il combattimento corpo a corpo: → harpax; furono utilizzati per la prima volta dal console Caio Duilio nella battaglia di Milazzo contro i Cartaginesi nel 260 a.C (prima guerra punica).

cosciale Ciascuna delle parti longitudinali della scassa di un albero; i fianchi laterali delle scale di accesso a bordo.

cosmografia Settore dell'astronomia relativo alla rappresentazione cartografica del cielo ed al moto dei corpi celesti.

Cospas/Sarsat Acronimo di *C*[*osmicheskaya*] *S*[*istyema*] *P*[*oiska*] *A*[*variynikh*] *S*[*udov*] (Sistema Spaziale per la Ricerca di Navi in difficoltà). Il sistema è stato integrato con il SARSAT (*S*[*earch*] A[*nd*] *R*[*escue*] *S*[*atellite*]*A*[*ided*] *T*[*racking*]), gestito dalla Francia, dal Canada e dagli USA, e riceve le segnalazioni di soccorso emesse dagli → EPIRB. Vedi anche GMDSS.

cospicuo, punto → punto cospicuo.

costa La demarcazione fra l'acqua e la terraferma. Secondo il criterio morfologico è detta «costa alta» quella che si eleva sul livello del mare in sistemi duri (rocciosi) o morbidi se composti di materiale poco coerente e farinoso; è detta «costa bassa» quella che tappresenta il proseguimento in mare della terra emersa.
A bordo di un'imbarcazione in legno, la struttura trasversale dello scafo, la «costa della nave», l'insieme delle → costole che racchiudono la capacità di carico della nave.

costa maestra La costola di massima larghezza della nave.

costeggiare Navigare tenendo la costa sempre a vista.

costellazione Raggruppamento artificiale di stelle per l'orientamento notturno in mare; nel piccolo Carro la stella del timone indica approssimativamente il polo Nord celeste.

costiera Navigazione prossima alla costa.

costiere Nelle galee, le manovre dormienti, ossia le sartie; in passato il nome era anche riservato all'aggiunto del pilota pratico della navigazione costiera in un tratto di mare.

costolame L'insieme delle costole di una nave.

costola Detta anche «costa», più correttamente → quinto, la metà dell'ossatura trasversale in uno scafo tagliato longitudinalmente dalla chiglia, ciascuna semiordinata parte dell'ossatura a dritta e a sinistra su cui si appoggia il fasciame. Le costole sono congiunte alla chiglia tramite i madieri e nelle imbarcazioni (in legno o metallo) di notevoli dimensioni lineari e bagli anch'essi di notevole misura, sono composte di più elementi distinti assemblati fra loro e dette «costole massicce».
Le costole sono assenti negli scafi a vela o a motore realizzati in vetroresina, nei quali la corrispondente funzione è svolta da irrigidimenti strutturali in corrispondenza delle paratie divisorie dei singoli locali, a volte le stesse paratie, assicurate con supporti allo scafo assolvono alla funzione: questi elementi strutturali, non di sola suddivisione dei locali, replicano nella geometria l'elemento mancante. Le paratie, installate nei punti critici, suddividendo in modo proporzionale lungo lo scafo le tensioni indotte dalle varie forze, sono presenti anche in corrispondenza dei gavoni di prua e di poppa, in irrobustimento del pozzetto. del punto d'attacco delle lande e di varie altre strutture e compartimenti. Spesso, ad intervalli costanti, sono affogati nella vetroresina elementi in massello in legno, o in ferro, soprattutto nei punti di raccordo dei due semiscafi e della giunzione dello scafo con la coperta.
La costola presenta due geometrie: a) *svasata*, se nella parte terminale della murata tende all'esterno allontanandosi dalla linea di galleggiamento; b) *rientrante*, se la curva tende a chiudersi all'interno, accostandosi al piano di simmetria (campanatura). A meno che non si tratti di carene a spigolo, nel qual caso le costole si compongono di più parti giuntate ad elementi sovrapposti, negli scafi a geometria curva le costole vanno formate per adattarle alla forma finale ricorrendo al vapore con successiva adeguata essiccazione, alternativamente, si incollano con resine assi di legno di minimo spessorate sovrapponendole con inizio dell'intestatura di ogni tavola a metà di quella sovrapposta, sagomandole agevolmente prima dell'essiccazione delle resine per adattarle alla geometria voluta. Il disegno su legno con dima è procedura essenziale del lavoro; il profilo della costola disegnato al naturale ha nome di garbo.

▼ In alto, costole innestate sui madieri in un gozzo; in basso paratia su un'imbarcazione in vetroresina che assolve alle funzioni strutturali analoghe a quelle dei madieri (si noti il supporto motore), delle costole, dei bagli; da *leganavale.savona.it* e *giornaledellavela.com*





Lo spazio fra una costola e l'altra si determina in fase di progettazione e ha nome «intercostale», più raramente «maglia». L'ordinata di massima apertura, il baglio massimo, ha nome «quinto maestro» ed è la prima ordinata posizionata nella costruzione dello scafo: dopo questa si pone l'ordinata di poppa (il dritto di prua si presume già esistente): → immagine in alto alla pagina 88. A partire dal quinto maestro si procede nella costruzione sia verso prua che verso poppa, e le costole tendono a chiudersi conformemente al rispettivo baglio. All'estrema prua (→ immagine in alto in questa pagina) le costole aumentano per le esigenze idrodinamiche della nave in relazione alle linee d'acqua che s'intendono ottenere. Le costole all'estrema prua e poppa della nave, realizzate in più parti assemblate e non giacenti su un unico piano, hanno nome di «quinte deviate».

costrato Sinonimo di → pagliolo.

costruire Termine proprio di un arsenale marittimo, la capacità di disegnare, impostare, costruire una nave dotandola degli accessori necessari alla navigazione: motore, vele, bozzelli,...

costruttore navale Poco diffuso: l'ingegnere navale che progetta una nave e ne segue l'opera di costruzione.

costruzione navale Branca dell'ingegneria navale che realizza la nave conformemente al progetto, in condizioni di assoluta sicurezza nel rispetto dei canoni previsti in materia dalle vigenti disposizioni. Il termine è riferito anche alle opere materiali svol-

▼ Inserimento di cotonina fra corsi di fasciame; fonte non individuata



te in cantiere e roguarda principalmente la posa in opera della chiglia, delle costole, del fasciame, del ponte.

costumi navali ⟶ etichetta e etichetta navale in appendice.

cot Imbarcazione irlandese di piccole dimensioni, lunga e stretta, mossa da un rematore armato di pagaia.

cotho La parte più interna di un porto romano, in genere di natura artificiale.

cotidale Dall'inglese *cotidal* (*tide*: marea); riferito ad una linea, l'aggettivo indica i punti di una zona marina che presenta identico ritardo mareale stimato con rispetto ad un meridiano convenzionale, in genere quello di Greenwich.

cotone Fibra naturale di grande flessibilità ma poco resistente ed usata un tempo per la realizzazione di cavi e vele.

cotonina Fibra di canapa, di circa 6 mm di spessore, inserita nei comenti per impermeabilizzare lo scafo: → calafataggio; anche se di rado, si ricorre talvolta ancora a cotonina incatramata. L'inserimento si effettua picchiando con il maglio su uno scalpello, a volte si usano due scalpelli, uno per allargare i comenti, l'altro per premere fra essi la cotonina.

coulomb Unità derivata del Sistema Internazionale relativa alla capacità elettrica, la quantità di carica elettrica trasportata in un secondo dal flusso in un ampere espressa come

$$1\ \mathrm{C} = 1\ \mathrm{A} \cdot \mathrm{s}$$

La legge ha nome da Charles A. de Coulomb che compì studi sull'unità di misura della carica elettrica.

covertada Termine spagnolo, sinonimo di copertata.

covertelle Termine veneziano per indicare le → barbe.

covertina Piccola impalcatura a prua o a poppa di navi di ridotte dimensioni.

CQR, ancora Ancora tipo Bruce che, per il vomere incernierato sul fusto oscillante, ara ottimamente fondali sabbiosi.

cravatta Detto di un cavo e di una manovra: il cavo si usa per assicurare due o più oggetti o per stringere la manovra di due cavi accostandoli (strangolandoli), ha stesso nome il cavo legato alla cicala dell'ancora e una fascetta serratubo.

creep Deformazione viscosa presente in un materiale sottoposto a sforzo costante. La deformazione (e il relativo logoramento) sono tanto più accelerati quanto più il materiale è sottoposto a sbalzi termici, cioè tensioni e rilassamenti.

crepuscolo Debole luminosità presente a Levante e Ponente prima del sorgere del Sole e dopo il tramonto.
Si distinguono: a) un *crepuscolo civile*, tempo fra il tramonto del Sole e il momento in cui è a −6° sotto l'orizzonte: sono visibili solo le stelle più luminose e le attività si svolgono senza luce artificiale; b) un *crepuscolo nautico*, tempo impiegato dal Sole per percorrere la distanza da -6° a -12°: è netta la linea dell'orizzonte ed aumenta il numero delle stelle, condizioni ottimali per svolgere le misure con il sestante; c) un *crepuscolo astronomico* tempo intercorrente fra il tramonto del Sole e il momento in cui questo si trova sotto l'orizzonte a -18°: compaiono tutte le stelle visibili alla latitudine.

crest Piccolo scudo in legno che reca in rilievo il profilo della nave, il suo nome e il suo motto.

cresta In riferimento all'onda marina ne indica la sommità.

cricca Difetto presente nei laminati che si manifesta in forma di fessure che possono a volte anche essere profonde o continuare a scavare la lamiera per cattiva fusione.

crocco Gancio per issare i tonni a bordo: → mattanza.

croce, in Operazione tipica a bordo dei velieri («porre in croce»), porre in croce i pennoni bracciandoli trasversalmente; l'espressione si usa anche sulle imbarcazioni da diporto a vela quando si procede col vento in poppa, randa e fiocco bordati su opposti lati.

croce da corallo → ingegno.

Croce del Sud Una delle costellazioni più luminose dell'emisfero australe che consente d'individuare il polo celeste Sud australe (stella σ Octantis): data la debolezza di questa stella, la Corce del Sud è presa come riferimento del polo Sud australe.

crocetta Struttura simmetrica a telaio composta da due barre, a dritta e sinistra di un albero, a forma di croce; le crocette accrescono la distanza delle sartie dall'albero realizzando un collegamento più efficiente con l'albero e premendo su questo nel punto del loro inserimento nell'apposita scassa, assicurano cioè un ulteriore sostegno: → divergenza. Le crocette non sono mai infisse solidamente nella scassa che le riceve, ma posseggono una certa libertà di movimento per accompagnare le flessioni cui l'albero è costantemente sottoposto; se più d'una (→ immagine alla pagina a fronte), assumono nome di basse, medie, alte.
A bordo dei velieri, i buttafuori allocati a dritta e sinistra dell' opera morta costringevano le sartie a lavorare su un punto più efficace rispetto alla carena, mentre il ruolo delle crocette era assolto dalle coffe di gabbia; l'operazione relativa, detta «far quartiere», era l'altro nome con cui si designava la coffa.



▲ Ancora CQR; da *wikipedia*

Nelle classiche imbarcazioni a vela le crocette possono essere presenti in un singolo ordine (una sola coppia) o in ordine doppio, triplo e anche quadruplo; sono assenti nei catamarani e trimarani, in quanto la notevole distanza degli scafi consente di issare le sartie direttamente sui punti critici dell'alberatura senza ricorrere alle crocette. Nelle barche da regata le crocette sono spesso rivolte verso la poppa a forma di V («crocette acquartierate») per evitare d'interferire con le volanti quando presenti. Se l'armamento dell'imbarcazione è ad attrezzatura frazionata, è presente talvolta una particolare struttura con crocette rivolte a prua e due piccole sartie assicurate sull'albero a croce.

crociame La lunghezza dei pennoni maggiori nei velieri; per analogia, la massima larghezza di una vela all'inferitura.

crociera Navigazione di periodo e tragitto predefinito lungo la costa o in mare aperto.

cromatura Procedimento chimico di rivestimento di alcuni materiali con un sottile strato di cromo per proteggerli dalla corrosione marina, spesso utilizzata anche a fini estetici.

cromo Elemento metallico duro molto utilizzato in metallurgia sia per leghe sia per realizzare la cromatura.

cronometro marino Detto «cronometro da marina», strumento meccanico con sistema ad orologeria, sviluppato nel Settecento la cui precisione è indispensabile per stabilire la longitudine della nave in mare. Allo sviluppo del cronometro di marina parteciparono numerosi scienziati, ma il primo esemplare di buona affidabilità fu realizzato da John Harrison, un carpentiere che costruì (1728 - 1735) un cronometro talmente preciso che dopo 80 giorni di navigazione era indietro di soli 5 s. Il cronometro permette di determinare l'istante in cui un oggetto celeste (note le effemeridi) transita al meridiano dell'osservatore calcolando quindi la differenza rispetto al transito dello stesso sul meridiano noto (porto di partenza o meridiano fondamentale); conoscendo l'ora è possibile ricavare la longitudine della nave all'istante del rilevamento. Il cronometro da marina è stato uno strumento indispensabile a bordo delle navi sino alla realizzazione del punto nave con sistemi satellitari: → GPS.

cruiser Dall'olandese *kruisen* transitato poi nell'inglese *to cruise*, imbarcazione da diporto, a vela o a motore, per brevi navigazioni di crociera, buone caratteristiche nautiche, ed adeguata sistemazione di vita a bordo.



▲ Crocette a tre ordini in un'imbarcazione a vela; da *buonvento-boat.com*

▼ Cronometro da marina *Hamilton* (Londra) con sospensione cardanica e caricamento per 56 ore: il piccolo quadrante sotto le ore XII indica la riserva di carica; da *gracis.com*



CSM Acronimo di *C*[*hopped*] *S*[*trand*] *M*[*AT*], filamento in fibra di vetro che imbevuto di resina assicura un migliore incollaggio fra vari strati di tessuto.

cubatura Espressione della capacità di un volume per un recipiente di bordo; in una nave, la determinazione del volume di tutta la nave o di sue parti.

cubie Fori presenti in coperta in cui scorre la catena dell'ancora o una gomena d'ormeggio, detti occhi di cubia: → immagine alla pagina 222.

cubiotto Nome del manicotto della cubia in cui scorre la catena dell'ancora.

cuccetta Branda di bordo dell'equipaggio, infissa su una paratia o una fiancata, munita di supporti antirollio.

cuccetta di quarto La cuccetta situata in un lato del pozzetto, a dritta o sinistra di questo.

cuci e incolla Diffusa tecnica di costruzione per imbarcazioni di piccole e medie dimensioni introdotta in Inghilterra alla fine degli anni sessanta destinata soprattutto agli amanti del fai-da-te. Applicata in specie a scafi con carena a spigolo e in compensato, le tavole di multistrato, tagliate secondo la geometria definitiva, sono cucite con filo di rame smaltato (quello usato nei trasformatori) secondo la sezione richiesta; successivamente le parti cucite sono ricoperte con strati di lana di vetro spalmati di resine epossidiche. Non richiedendosi estrema precisione nel taglio e nella giuntura delle tavole ed accettando buone tolleranze, è facile ottenere un guscio monolitico.

La tecnica è antichissima. Se ne ha testimonianze in una nave greca rinvenuta nel secolo scorso nei pressi dell'isola del Giglio che presenta una serie di fori ravvicinati usati per la legatura delle tavole del fasciame (*sutiles naves*). Le legature erano composte con sistema a zig-zag, incrociate fra loro con cordame ricavato dalla fibra della ginestra. Nei fori venivano poi inseriti i cavicchi, per impedire l'ingresso dell'acqua. La

▼ Tecnica del cuci e incolla su un piccolo scafo; da *diecipiedi.it*



metodologia era nota anche ai Romani che chiamavano questo tipo di imbarcazioni le navi *sutiles* (cucite).

cucina Luogo della nave ove si preparano gli alimenti per l'equipaggio e gli eventuali passeggeri.

cucitura Confezionamento a mano o a macchina delle vele; l'operazione è riferita anche ai rinforzi degli angoli di una vela e alla ricucitura di eventuali strappi. Per altra valenza del termine: → cuci e incolla.

cucurba Termine latino con cui s'indicava un cavo composto di più trefoli: → spira.

cuffa Antica imbarcazione fatta in rami usata lungo il Tigri.

cuffia Il riparo di un oggetto per evitarne il deterioramento, come ad esempio, le cuffie dei bozzelli; apertura svasata con cui termina una manica a vento.

culatta Parte posteriore della canna di un cannone a ridosso della camera d'esplosione; nave a vele quadre a tre alberi.

culissa Dal francese *couler* (scorrere); di raro uso. Indica le rotaie su cui scorre un elemento libero di muoversi.

culminazione la massima altezza che un corpo celeste, nel percorso da Est ad Ovest, raggiunge in cielo rispetto al meridiano dell'osservatore.

cumulo Spessa nube a sviluppo verticale che si spinge sino a 5000 m dal suolo, tipica di instabilità; se tende a scurirsi preannuncia temporali. La formazione di isolati e piccoli cumuli bianchi che si dissolvono nelle ore calde è indice di bel tempo.

cumulonembo Cumulo caratterizzato da vento, molto evoluto in altezza; la nube indica instabilità del tempo.

cuneo Legno dall'omonima forma usato a bordo per dare la giusta inclinazione all'albero ponendolo nella scassa; a terra per bloccare un'imbarcazione alata ponendolo fra i pali di sostegno e lo scafo: se di piccola dimensione ha nome di «zeppa».

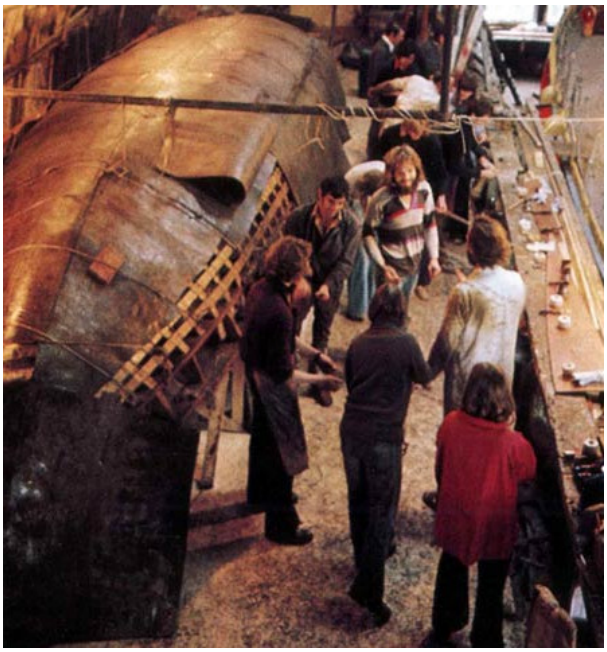
Cunningham Dal nome dell'ideatore (Briggs Cunningham), cima che scorre in un apposito occhiello (*Cunningham hole*) posto sopra del punto di mura che consente di smagrire parte della vela spostando la freccia massima verso prua. È una sorta di caricabasso usato soprattutto in regata.

cuore → durame.

cupping Piegatura al bordo delle pale dell'elica per aumentarne il passo; l'operazione aumenta la presa dell'elica nell'acqua e si effettua su eliche azionate da motori di notevole potenza.

curragh Antica imbarcazione a remi e a vele quadre armata a due alberi (trinchetto e maestra); il timone era a remi e due pale laterali assolvevano a funzione stabilizzatrice per la deriva. L'ossatura dello scafo era in legno e sulle costole poggiava un fasciame composto di pelli di cuoio conciate al tannino e cucite a lembi sovrapposti. Diffusa nel Galles del Nord ed in Irlanda ove è ancora usata per la pesca spesso azionata dai soli remi, una simile tecnica costruttiva è utilizzata in una piccola imbarcazione monoposto chiamata «coracle». Del curragh si ha notizia dalla *Navigatio Sancti Brendani*: → Brendano, un testo compilato dall'omonimo autore fra il V e il VI secolo, la cui prima versione pervenuta risale all'anno 1000.
Seguendo le scarne indicazioni contenute nella *Navigatio*, Tim Severin costruì negli anni settanta una replica dell'imbarcazione (→ immagini in questa pagina) adottando le stesse tecniche costruttive e, navigando dall'Irlanda a Terranova secondo la





▲ In alto, il curragh Brendano in navigazione nell'oceano: replica di esemplare irlandese del V secolo d.C. costruito da T. Severin; in basso una fase della costruzione: la disposizione delle pelli conciate al tannino sulle costole; immagini dal libro dell'autore

rotta descritta nel codice, dimostrò la fattibilità del viaggio: → anche alla pagina 344.

curro Rullo di ferro posto su un piano per il trasporto, alaggio, varo di imbarcazioni.

cursoie Battello di medie dimensioni attivo nella laguna veneta intorno al VI secolo: svolgeva attività commerciale.

cursore Accessorio metallico o in materiale plastico di particolare resistenza, assicurato (cucito) alla ralinga prodiera della randa per l'inserimento nella canaletta sulla parte poppiera di un albero, detto anche «verseggio»; è il corrispondente del garroccio per il fiocco.

cursus Presso i Romani specificava la rotta di navigazione.

curva di evoluzione Traiettoria descritta dal baricentro di una nave per compiere un giro completo con il timone costantemente mantenuto alla medesima apertura angolare; l'operazione è compiuta per evitare un pericolo o recuperare un uomo caduto fuori bordo: → curva di Williamson.

cuscinetto Elemento meccanico di sostentamento di un asse per farlo ruotare liberamente col minimo attrito e mantenerlo in linea con altro cuscinetto posto all'estremità opposta (cuscinetto in linea d'asse), ovvero idoneo a sostenere la spinta generata da un albero motore (cuscinetto reggispinta). I cuscinetti hanno da tempo sostituito le bronzine; sono pure diffusi «cuscinetti magnetici» che non abbisognano di lubrificazione e migliorano le prestazioni dei componenti sotto lavoro.
Cuscinetti «a strisciamento» sono adottati in linea d'asse per mantenere allineato ed esente da vibrazioni un organo meccanico come, ad esempio, l'asse dell'elica: questi possono essere del tipo a sfera o a rulli (cuscinetti volventi). Cuscinetti «reggispinta» sono adottati quando sia necessario far lavorare un asse in verticale con una spinta di notevole intensità.

cutter Dall'inglese *to cut* (tagliare), imbarcazione sviluppatasi nel XIX secolo così chiamata per la sua capacità di tagliare il mare a notevole velocità. Era armata con un solo albero, randa aurica, controranda e bompresso per i fiocchi.
Attrezzo manuale per tagliare materiale in fogli detto anche taglierino.

Cutty Sark L'ultimo leggendario veliero inglese varato nel 1869: → immagine alla pagina 215.
Dotato di una velatura di poco inferiore ai 3000 m^2, presentava una struttura in ferro, ponte in teak e fasciame in legno pregiato di prima scelta. Il veliero ebbe vita effimera perché i progressi della navigazione a vapore e l'apertura del canale di Suez determinarono il tramonto delle antiche rotte. Il Cutty Sark partecipò a quella che fu definita la gara del tè. Dal 1954 la nave è al Clipper Ship Museum di Londra.



▲ Un cutter *Star* di 9,60 m (1907) restaurato; da *star1907.jimdo.com*

CV Simbolo ancora usato per indicare la potenza di una macchina, inteso come → cavallo vapore.
Tanto il nome quanto la sigla, anche se ancora molto usati, sono obsoleti. Il cavallo vapore non è riconosciuto dal Sistema Internazionale delle Unità di Misura; il simbolo corretto per esprimere la potenza è il watt, simbolo W.

CW Acronimo di *C*[*ontinouos*] *W*[*ave*] (onda continua), modalità di emissione dei segnali in codice Morse trasmettendo su una sola onda portante che consente di ottimizzare la ricezione e la trasmissione.

cymba Piccola barca da pesca d'epoca romana; era detta anche lembus.

cyrcling Andatura circolare percorsa dalle imbarcazioni a vela durante i minuti che precedono la partenza di una regata per avvantaggiarsi rispetto agli avversari sul lato favorevole del vento.

D

δ Simbolo della ⟶ declinazione, della declinazione magnetica e della latitudine.

D Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto a strisce gialle e blu e pronunciata «Delta». Significa: *mantenetevi lontano, sto effettuando manovre pericolose*.

dacron Fibra poliestere commercializzata dalla Dupont utilizzata nella fabbricazione delle vele. È caratterizzata da notevole flessibilità e robustezza.

dado Componente meccanico a geometria esterna esagonale con foro interno filettato: serrato su un bullone o su un'asta filettata (→ filettatura), assicura stabile collegamento fra elementi, di norma d'identico materiale ad evitare l'innesco di processi corrosivi di varia natura. Elementi caratterizzanti il componente, in relazione al gambo su cui s'innesta, sono diametro interno e passo della filettatura che danno il carico ammesso per il serraggio. Un dado può essere passante o cieco, ossia con una faccia a semisfera e filettatura affogata in questa: vi si ricorre quando la sporgenza del bullone potrebbe recare offesa a parti sensibili del corpo nell'urto accidentale.
Il serraggio può essere effettuato manualmente, «sentendo» cioè quando l'utensile ha bloccato definitivamente il dado, ma, per componenti sottoposti a notevoli escursioni termiche come un monoblocco, si ricorre alla chiave dinamometrica. Tipi particolari di serraggio si ottengono con i dadi «autobloccanti» usati in componenti sottoposti a sollecitazioni continue che, grazie all'inserimento all'interno della filettatura di una spira plastica elicoidale, impediscono al dado di allentarsi; altro serraggio è talvolta assicurato praticando un foro di pochi millimetri di diametro nella parte terminale del gambo inserendovi una coppiglia. Sono dadi anche i serraggi a galletto in cui la testa esagonale del dado è sostituita da un cilindro su cui s'innestano due alette che permettono di serrare velocemente il componente.



▲ Dama a Venezia; da *nikonland.eu*

▼ Ancora Danforth; da *force4.co.uk*



dama Struttura di segnalazione a geometria piramidale realizzata un tempo in pino di larice ed attualmente in robinia; è una costruzione di segnalamento marittimo, caratteristica della laguna veneta, posta all'imboccatura di un canale o all'incrocio di questi. Simile alla briccola, se ne differenzia per numero e disposizione dei pali: uno centrale (più alto) e quattro laterali; il palo centrale reca una luce di segnalazione e un cartello relativo alla velocità da osservare.

dandy Imbarcazione a vela in legno di medie dimensioni, armata con due alberi e bompresso.

Danforth, ancora Ancora leggera a marre articolate adatta a fondali sabbiosi ed ideale per piccoli scafi.

Danimarca, stretto Braccio di mare fra la Groenlandia e l'Islanda, detto anche «canale di Danimarca».

danni naturali Danni allo scafo che una nave subisce per grave incidente a bordo, condizione atmosferiche particolarmente avverse o anche imperizia nella condotta.

dara → droma.

dar caccia Sinonimo di cacciare.

Dardanelli Noto nell'antichità come «Ellesponto», stretto di mare che collega il mar di Marmara al mar Egeo.

dare Verbo che, congiunto a parole, assume diversi significati: a) *dare acqua*, riconoscimento del diritto di precedenza nei confronti di un'altra imbarcazione; b) *dare la caccia*, inseguire un'altra nave con finalità belliche; c) *dare cavo*, filare fuori bordo un cavo per un'esigenza come per un rimorchio; d) *dare volta*, assicurare un cavo o una cima intorno alla sua ritenuta naturale; e) *dare fondo*, filare un'ancora fuori bordo; f) *dare dentro*, entrare in un porto o in un riparo naturale.

dare alla banda Sinonimo di → abbattere in chiglia.

dare fondo Affondare l'ancora per ormeggiarsi.

dare il sego Operazione compiuta in passato spalmando di sego uno scafo per renderne minore l'attrito con l'acqua.

dare in secco Sinonimo di incaglio.

dare rimorchio Prendere a rimorchio un'unità navale.

dare un salto Mollare un poco un cavo intensione.

darsena Dall'arabo *dār-siña* (casa di lavoro), voce transitata in italiano dal genovese; bacino ricavato all'interno di un porto per l'ormeggio ed il rimessaggio delle imbarcazioni.

dar volta/e Assicurare una cima attorno ad una bitta, una caviglia o altro idoneo supporto di ritenuta.

data Relativamente al giornale di bordo, l'indicazione su questo del giorno mese ed anno in cui è avvenuto un determinato fatto rilevante in corso di navigazione. La data sotto la quale sono riportati gli avvenimenti muta per ogni posizione della nave alla mezzanotte secondo il fuso orario locale; per il cambiamento della data → antimeridiano.

datum Dicitura sintetica per → chart datum.

Davis, quadrante Strumento per la navigazione ideato da John Davis per la misura dell'altezza degli astri. Simile alla balestriglia ma di maggiore precisione, diffusosi nel XVI secolo, si componeva di due archi graduati di diversa ampiezza (il maggiore di 30°, il minore di 60°) con centro comune. Sul lembo dell'arco maggiore scorreva un traguardo con cui si mirava una superficie riflettente che inquadrava l'astro, in genere il Sole, cui si davano le spalle. Detto anche «quadrante inglese» sopravvisse sino all'introduzione dell'ottante.

day sailer Espressione inglese che indica una piccola imbarcazione a vela adatta alla navigazione diurna.

dead weight Letteralmente «peso morto», equivalente dell'italiano portata lorda; il termine è proprio della marina mercantile inglese per indicare il peso massimo che una nave può imbarcare, la differenza fra il dislocamento a vuoto e a pieno carico.

debordare Termine in disuso; esprimeva sia l'allontanarsi dal bordo di una nave, sia togliere la bordatura ad un'imbarcazione per cambiare il fasciame o demolirla.

decadere Allontanarsi da una rotta.

decapaggio Dal francese *décaper* (togliere la copertura), operazione relativa alla pulizia di una superficie metallica (soprattutto dal grasso e dall'ossido) prima di procedere ad un'operazione di saldatura o verniciatura; consiste in genere nell'uso di sostanze chimiche.

Decca Sistema di radionavigazione dismesso nel 2000, simile al LORAN, che operava su basse frequenze (LF) ed usava quattro stazioni a terra (una *master*, due *slave*, una di controllo): le ultime tre chiamate rosso, verde e viola. Il sistema aveva una portata di circa 400 miglia nautiche.

decibel Sottomultiplo del Bel, unità convenzionale di misura logaritmica per esprimere l'intensità, il livello di potenza energetico di un suono: dati due livelli, la reciproca differenza in decibel è dieci volte il logaritmo del loro rapporto. L'unità di misura non è riconosciuta dal Sistema Internazionale dal quale è soltanto tollerata: 10 dB = 1 B.

declassare Trasportare la categoria di navigazione di una nave da una classe superiore ad una inferiore.

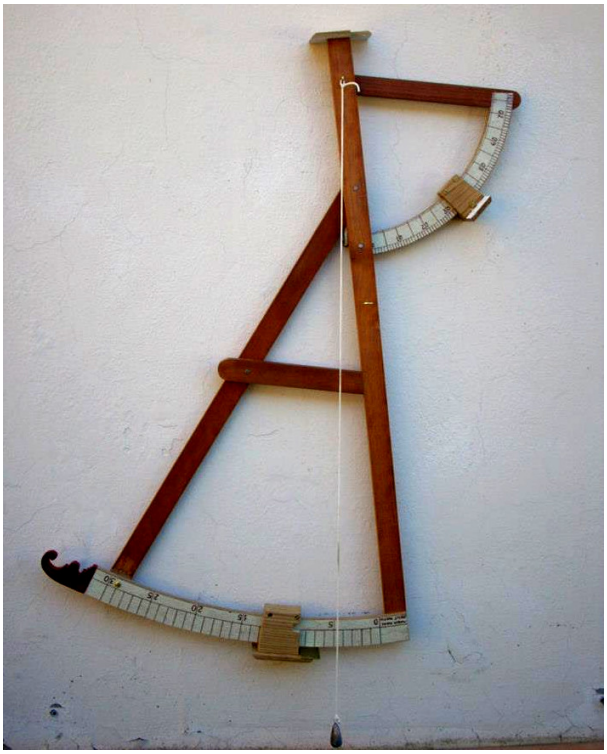
declinazione In astronomia, simbolo δ, il valore di declinazione di un corpo celeste, l'arco di meridiano celeste compreso fra l'astro e l'Equatore celeste, misurato da 0° a 90° in direzione Nord o Sud. Per le stelle la declinazione è pressoché costante, subendo scostamenti di valore trascurabili in navigazione astronomica, mentre è sensibile nei corpi planetari. Assieme all'ascensione retta permette di definire la posizione di un astro.

declinazione magnetica Valore della distanza angolare compresa fra il Nord geografico e quello magnetico, con variazioni locali e temporali, variabile in funzione del tempo e della collocazione fisica della bussola rispetto alla superficie terrestre; in funzione della declinazione occorre correggere la prora fornita dalla bussola del valore della declinazione.
La declinazione può essere Est od Ovest conformemente alle locali linee di flusso del campo magnetico terrestre parallelamente alle quali si allinea l'ago della bussola (→ anche rotta); è di piccola entità nel mar Mediterraneo, di valore sensibile negli oceani.
Le carte nautiche e i portolani riportano sulla rosa dei venti il valore di mutamento annuo della declinazione magnetica per una determinata zona, permettendo di trasformare la prora magnetica (il rilevamento fornito dalla bussola) nella prora vera: la relativa operazione è detta «conversione». L'operazione si effettua moltiplicando il valore di deviazione magnetica riportato sulla carta per il numero degli anni intercorrenti fra quello riportato e l'attuale; le variazioni Est si sommano, quelle Ovest si sottraggono; essendo la P_v (prora vera) data dalla P_m (prora magnetica) più la declinazione magnetica (δ), sarà

$$P_v = P_m + \delta$$

e l'angolo P_v riportato sulla carta nautica sarà la rotta vera da seguire. La declinazione magnetica è diversa dalla deviazione magnetica originata da masse metalliche presenti a bordo.

▼ Quadrante di Davis; fonte non individuata



decompressione, camera → iperbarica, camera.

deep Termine inglese per la profondità di un fondale usato talvolta come sinonimo di scandaglio.

deep tanks Nelle navi mercantili le casse in cui s'immette acqua in funzione di zavorra: → casse antirollio.

defilarsi Passare vicini alla poppa di un'imbarcazione; una fila di navi che incrociano la poppa di altre ad angolo retto.

deflusso La corrente di marea che defluisce verso il mare.

deformazione Mutamento di forma di un corpo sottoposto ad eccessivo stress termico o meccanico. In uno scafo si manifesta per mutamento dell'equilibrio delle forze, come inarcamento o insellamento, tipologie che in presenza di mare mosso possono

▼ Ancora Delta; da *marinemegastore.com*



presentarsi alternativamente, cosiddette sollecitazioni a fatica: squilibrio longitudinale. Lo squilibrio può anche manifestarsi trasversalmente, come indotto dalle oscillazione di rollio quale momento di torsione delle sezioni trasversali; nonché come derivato da sforzi locali, come il motore, un asse, un timone,... elementi che nelle navi da carico influiscono sensibilmente sulle strutture dello scafo.
Le sollecitazioni si contrastano con la posa in opera, in fase di costruzione, di sistemi idonei ad opporsi alle flessioni longitudinali della nave, alle azioni dirette nel senso della larghezza ed alle altre azioni (forze) locali. Negli scafi in legno la robustezza principale richiesta è la trasversale, nelle navi in ferro la longitudinale.

degradare Privare un ufficiale del grado per grave inadempienza ai doveri; → anche destituire.

delaminazione Separazione di uno strato dall'altro nei materiali composti di più strati per cattivo incollaggio o altro difetto strutturale. Il fenomeno si presenta anche negli scafi in vetroresina nei punti sottoposti a maggiore sollecitazione, come l'attacco delle lande o del ponte allo scafo, che creano l'ovalizzazione del foro allargando col tempo gli strati fra loro.

delegazione di spiaggia Sorveglianza di porti minori, come spiagge aperte, affidate ad un ufficio di grado inferiore del circondario marittimo zonale.

delfini → braccioli del tagliamare connessi alla ruota di prua.

delfiniera Su navi a vela di grandi dimensioni, rete sotto il bompresso a protezione dell'equipaggio; su scafi da diporto, struttura sporgente dalla prua per agevolare la discesa in banchina nell'accosto di prua.
A bordo d'imbarcazioni da pesca, lunga sporgenza a prua per l?avvistamento di branchi di pesce; per estensione il nome della fiocina usata per arpionare i cetacei.

Delta Pronuncia della lettera «D» nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

Delta, ancora Ancora ad aratro simile alla CQR ma con il fusto solidale con il vomere; come la CQR ha ottima presa sui fondali sabbiosi e ghiaiosi, scarsa sulla roccia.

delta Sbocco alla foce di un fiume di notevole portata, come il delta del Nilo, così chiamato per la forma che assume simile all'omonima lettera maiuscola dell'alfabeto greco: Δ.
Nel simbolo δ, la latitudine di un luogo, una differenza di valori, ovvero la declinazione magnetica.

deltazione Il lavorïo della corrente che contribuisce alla formazione del delta di un fiume.

deltina Tratto di costa bassa e piatta di natura alluvionale.

demanio I beni immobili litoranei (spiagge, fiumi, fari,...) di proprietà ed interesse strategico di uno stato.

demolizione Distruzione della nave: → spiaggiamento; per le navi mercantili la demolizione deve essere autorizzata dalla competente Autorità marittima: Capitaneria di porto.

demoltiplica Sistema meccanico di ruote innestate su cinghia o ingranaggio (→ ruota dentata) che riduce lo sforzo della macchina generando una riduzione del numero dei giri dell'ultimo asse su cui è applicata la ruota condotta.

densimetro Strumento di misura della densità di un fluido, composto da un galleggiante alla cui estremità è un peso che scorre lungo un tubo graduato; è utilizzato nella misura della quantità di acido solforico presente nelle batterie elettriche; → anche areometro.

densità Grandezza che esprime la quantità di massa contenuta nell'unità di volume per una data sostanza espressa dal rapporto fra la massa (M) ed il volume (V)

$$\rho = \frac{M}{V}$$

Nei fluidi si misura col densimetro.

dentata, ruota Organo di trasmissione del moto per azionare una ruota condotta per catena o ingranaggi, operando, secondo il rapporto delle ruote, una demoltiplica ovvero una moltiplica dei giri da una trasmissione all'altra.

dente Nome di una sporgenza a profilo triangolare in un organo meccanico a geometria esterna circolare a contatto con altro ingranaggio dentato: → lemma precedente.

dentelli, incastro → merlatura.

denti di cane Formazione di crostacei del → balano che si attacca alla carena della nave. La formazione, all'origine della frequente pulizia di una carena, è impedita dall'impiego della vernice antivegetativa. Non sono presenti in fiumi o laghi.

dentro In senso generico, qualsiasi oggetto all'interno della nave; ordine impartito ai marinai sui pennoni perché si radunino nei pressi degli alberi.



▲ Delfiniera sul *Vespucci*; da *betasom.it*

denuncia Dichiarazione di un evento accaduto in navigazione o all'ormeggio resa alla Capitaneria di porto entro 24 h dall'accadimento. La denuncia è relativa a qualsiasi fatto o circostanza di eccezionale rilevanza che, per eventuali conseguenze economiche o giuridiche, vada obbligatoriamente presentata all'autorità marittima: perdita di parte del carico, avvistamento di relitti pericolosi per la navigazione, collisione, incaglio, incendio, assistenza prestata per un salvataggio,...

deperimento Progresso irreversibile relativo all'avaria alimentare di un carico trasportato; in senso traslato, un oggetto a bordo, una batteria elettrica o un qualsiasi altro componente della nave non più in grado di assolvere alla propria funzione.

deposito Magazzino interno alla nave per custodire oggetti di scorta e viveri; sinonimo di bunker.

depredare Spogliare di ogni bene una nave nemica catturata.

depressione Formazione di isobare al cui centro la pressione raggiunge valori minimi. Fra le cause che l'originano vi sono quelle relative ad riscaldamento del suolo e alla presenza di catene montuose per flussi d'aria provenienti da Nord, com'è nel Mar Ligure o nel Golfo del Leone.

derelitti Quanto resta degli scafi rimessi dal mare in prossimità della costa, ridotti in condizioni tali che ne impossibile o controproducente renderli ancora idonei alla navigazione.

deriva Lo spostamento di un galleggiante rispetto ad un punto del fondo marino per effetto delle correnti marine, del vento, o dell'azione combinata di entrambi. L'angolo di deriva è compreso fra la direzione seguita dalla nave e la rotta effettiva per influenza della stessa; è distinta dallo scarroccio.
Nelle imbarcazioni a vela, prolungamento della chiglia di varia forma e dimensioni secondo imbarcazione, con la funzione di reagire all'effetto sbandante impresso dal vento sulle vele e contrastare lo scarroccio. Per effetto reagente allo sbandamento la superficie di deriva è espressa talvolta come percentuale di superficie velica ed è tanto più piccola quanto più l'imbarcazione è velocifera. Il notevole sforzo flettente cui la deriva è sottoposta è contrastato da robuste barre filettate imbullonate sulla chiglia che attraversano tutta la deriva sino all'eventuale bulbo; → lemma successivo.
L'espressione «andare alla deriva» indica una nave che non governa, per timone fuori uso o grave avarie alle macchine, ed anche di una nave in procinto di affondare.
Nome di alcune piccole imbarcazioni a vela, basse sul bordo dell'acqua e velocissime, dotate di → pinna di deriva a baionetta.

deriva, pinna Prolungamento della → chiglia, fisso o mobile, di varia forma, spesso munito di un bulbo per stabilizzare l'imbarcazione sotto vento fornendo una spinta di raddrizzamento: → pinna di deriva.

derivare Deviare dalla rotta per effetto della corrente marina o del vento in direzione angolata rispetto alla rotta seguita.

derizzaggio → rizzaggio.

derno L'espressione «bandiera in derno» indica l'operazione di annodare su se stessa la bandiera nazionale issata a poppa: nel linguaggio internazionale equivale a richiesta d'aiuto.

desalinizzatore Macchina per la produzione d'acqua dolce dall'acqua salata, per evaporazione o scambio di ioni, detto anche dissalatore.

destinazione La meta di una nave seguendo una rotta.

destituire La radiazione di un ufficiale dal ruolo per grave colpa commessa o per viltà; sanzione più grave del degradare.

destrorsa In contrapposizione a «sinistrorsa» indica il moto rotatorio di un'elica; senso di penetrazione di una vite.

destroyer → cacciatorpediniere.

detonazione Reazione esplosiva istantanea caratterizzata dall'alta velocità dell'onda deflagrante; nei motori a scoppio, la combustione anomala di parti di miscela che deflagrano per ultime producendo eccessivo riscaldamento e perdita di potenza.

deviatore Strumento di natura meccanica, elettrica o elettronica idoneo a dirigere un flusso (fluido, aeriforme, di eletroni) verso una via trascurandone un'altra.

deviazione magnetica Spostamento dell'ago della → bussola dal Nord magnetico per l'influenza delle masse metalliche presenti a bordo o di componenti ed apparati elettrici posti nelle vicinanze. La deviazione è corretta mediante i «magneti di compensazione», → rotta e immagine alla pagina 88; l'operazione relativa è detta → compensazione della bussola.

DGPS Acronimo di *D*[*ifferential*] *G*[*lobal*] *P*[*ositioning*] *S*[*ystem*], una variante dei sistemi GPS che usa stazioni a terra. Ha limitato raggio d'azione, ~ 200 km.

diafono Apparecchio di segnalazione marittima usato in caso di nebbia; il suono (grave, crescente, decrescente) è emesso facendo circolare aria compressa in una tromba.

diagramma Rappresentazione grafica di una serie di punti derivati da una tabella. In un diagramma cartesiano i punti rappresentati sull'ordinata (asse y) sono sempre in funzione dei dati riportati in ascissa (asse x); in un diagramma polare una grandezza è in funzione di un valore angolare.

diamante L'ingrossamento del fuso (o fusto) di un'ancora da cui si avviano le marre, detto anche «losanga».

diana Servizio di guardia che va dalle quattro alle otto del mattino: durante il turno si svolgevano le osservazioni astronomiche per il punto nave: → guardia. Il segnale con cui l'equipaggio di una nave militare è destato al mattino.

diana, guardia Servizio di guardia svolto a bordo delle navi dalle quattro della notte alle otto del mattino.

diario di bordo → giornale di bordo.

diavoletto Nome dato anticamente in alcune zone del Mediterraneo alla vela di strallo di mezzana.

Diesel Nome di un motore a combustione interna ideato da Rudolf Diesel caratterizzato da una notevole compressione che determina un innalzamento della temperatura all'interno del cilindro innescando l'autoaccensione della miscela iniettata. L'elevata compressione impone una costruzione robusta, ampiamente ripagata dalla notevole resa. Per motivi di sicurezza il combustibile usato è il gasolio.

difese Travi di legno disposte lungo le fiancate dei velieri fra l'albero di maestra e il trinchetto per difendere i bordi dei battelli durante le operazioni di carico e scarico.

difese costiere Opere militari, di terra e di mare, a difesa di un tratto di costa.

differenza di immersione La differenza fra il pescaggio di prua e quello di poppa.

differenza di latitudine Indicata con il simbolo $\Delta\varphi$; espressa in gradi, rappresenta sul medesimo arco di meridiano la differenza in gradi fra due punti della nave: il punto di partenza e quello di destinazione.

differenza di longitudine Indicata con il simbolo $\Delta\lambda$ ed espressa in gradi, rappresenta l'arco di Equatore compreso fra i meridiani che attraversano i punti.

▼ Veduta aerea del golfo di La Spezia, si distingue in basso la principale diga foranea; da *wikipedia*



diffrazione In fisica ottica, la deviazione di un fascio luminoso quando incontra nel suo tragitto un elemento che ne devia il percorso per un angolo dato dalle proprietà caratteristiche del mezzo. La diffrazione si verifica anche quando il percorso luminoso è parzialmente ostruito (diaframmato) originando il cosiddetto «disco di Airy»; il fenomeno è particolarmente sfruttato nella costruzione dei telescopi.

diga Opera per lo sbarramento di un corso d'acqua o contenere la forza del mare; se a difesa di un porto prende il nome di «frangiflutti» o «frangionde»; → lemma successivo.

diga foranea Costruzione in calcestruzzo a protezione di un porto per lo sbarramento e la difesa dall'azione del mare; → frangiflutti; nei porti militari la diga foranea, interrotta da stretti passaggi d'ingresso, assolve anche alla funzione d'impedire attacchi da parte di potenze ostili.

digitale Riferito ad uno strumento indica la lettura istantanea in quel momento mostrata, è l'opposto di analogico; l'aggettivazione è spesso riferita ad una determinata costruzione circuitale che lavora con operatori dedicati.

dilatazione Proprietà di un corpo di subire un mutamento dimensionale (→ escursione) per eccessiva trazione o aumento della temperatura che raggiunge e supera la soglia critica del materiale. Fenomeno tipico dei materiali ferrosi, tutt'altro che irrilevante in quelli legnosi, occorre tenerne conto durante la costruzione, lasciando al corpo una minima libertà escursiva per evitare che dilatazioni locali, amplificate per la lunghezza complessiva dello scafo, ne compromettano la struttura.

dima Sagoma in cartone pesante, legno o metallo utilizzata per la tracciatura di componenti della nave: ordinate, bagli, dritto di prua, dritto di poppa,...

diminuire In riferimento alle vele, ridurre la velatura; in riferimento ad un motore, ridurre il numero dei giri.

dimorare Fare sosta in un porto o altro riparo.

dinamo Generatore elettrico azionato dal motore di bordo o da una macchina termica com'è nei sommergibili per ricaricare le batterie elettriche di bordo, oggi sostituito dall'alternatore.

dinamometro Strumento di misura dell'entità di una forza. I primi strumenti sfruttavano la deformazione di un materiale elastico, una molla, alla cui estremità inferiore era collegato il peso: un indice mostrava su una scala l'escursione meccanica della molla. La misura, un tempo espressa in kg/peso, attualmente è riportata sullo strumento in newton (simbolo N).

dinette → cabina.

dinghy Imbarcazione a vela non pontata di piccole dimensioni, con propria classe da regata, ideata da George Cockshott.

diodo Componente elettronico a due terminali (anodo e catodo) in grado di far transitare corrente in un solo senso; è usato come raddrizzatore di corrente all'uscita dell'alternatore per la ricarica delle batterie elettriche di bordo.
Il diodo introduce una caduta di tensione, per cui la tensione da raddrizzare deve essere maggiore almeno di 1,5 V rispetto a quella di servizio, per questo motivo gli alternatori generano una corrente fluttuante fra 13,8 V e 14 V per ricaricare le batterie elettriche che erogano 12 V. Il componente è sempre più spesso sostituito da un ponte di diodi, quattro diodi affiancati a coppie per l'anodo e il catodo, in modo che durante la semionda positiva due diodi sono direttamente polarizzati ed altri due inversamente; il contrario durante l'ingresso della semionda negativa.

diottra Dal greco διά (attraverso) e ὀπεω (vedo): vedo attraverso; antico strumento topografico per traguardare un oggetto lontano rilevandone l'angolo rispetto all'osservatore. Si compone di un'asta incernierata su un quadrante parallelo alla superficie (terra o mare) alle cui estremità sono fissate le mire («pinnule») che traguardano l'oggetto mirato. Il sistema, formato da due anelli concentrici allineati, è tuttora usato come sistema di puntamento su molti fucili.

diottria dal greco διοπτρική (diottrico, → lemma precedente), unità di misura in ottica, il potere di rifrazione di una lente-obiettivo, la sua capacità di modificare la direzione della radiazione luminosa che l'attraversa e che compone l'immagine alla distanza focale della lente-obiettivo. Il numero delle diottrie in un sistema ottico è espresso da

$$D = \frac{1}{f}$$

ossia dall'inverso della distanza focale f espressa in metri.



▲ Un dinghy: si nota la cartteristica randa; fonte non individuata

dipartimento Altro nome per indicare un arsenale marittimo.

dipingere Sinonimo di → pitturare.

dipolo Nella configurazione di «dipolo semplice», la più elementare antenna radio la cui dimensione lineare è pari alla frequenza (lunghezza d'onda) di progettazione.

diporto Correlato a navigazione, «navigazione da diporto», andare per mare per piacere, senza fini di lucro; la navigazione è regolata dalle leggi dello Stato di cui la nave batte bandiera.

diradare Verbo decaduto: abbandonare una rada.

direttiva Qualsiasi ordine impartito a bordo relativo al comportamento da tenere in relazione a funzioni da assolvere.
In senso giuridico, normativa marittima emanata dallo stato o da una sua autorità competente.
Caratteristica di un'antenna radio idonea ad irradiare in trasmissione energia prevalentemente in una determinata direzione.

direttore Qualifica di un ufficiale di marina. Il «direttore marittimo» è responsabile della zona del litorale affidatagli per competenza, rilascia patenti di navigazione e di macchina, si occupa di concessioni doganali,... Nella Marina mercantile è il responsabile delle macchine della nave.

direttore del tiro Ufficiale di bordo sulle navi militari responsabile delle artiglierie della nave e dell'esecuzione del fuoco dei cannoni; è incaricato della misura degli scarti laterali delle salve per operare le necessarie correzioni nella centrale di tiro durante le operazioni di brandeggio.

diritto di asilo Il rifugio che una nave da guerra può concedere a chiunque si rivolga al comandante di questa per un imminente pericolo alla persona a seguito di sommovimenti politici o rivolte locali.

diritto di blocco Chiusura dei porti e di tratti di costa da parte di forze navali per far cessare contatti con il nemico.

diritto di rigetto Antico diritto che ancora si faceva valere sulle coste della Normandia nella prima metà dell'Ottocento: considerare di legittima spettanza del recuperatore quanto il mare portava a riva, anche i resti di un naufragio.

diritto di visita La potestà che ha la nave di uno stato di fermare un'unità navale sospetta di traffico mercantile o militare contro lo stato che effettua il controllo.

diritto marittimo Le norme del Codice della navigazione e (in quanto applicabili) del Diritto commerciale che disciplinano le controversie marittime; tasse cui sono soggette le navi.

dirottare Allontanarsi volontariamente da una rotta per evitare una perturbazione o soccorrere un'imbarcazione ovvero per un'azione violenta come l'ammutinamento. Nell'antichità il dirottamento era praticato da pirati di terra che accendevano fuochi in prossimità di tratti di mare pericolosi per far naufragare una nave: nella letteratura classica vi è abbondanza di riferimenti alle consuetudini degli abitanti del Ponto Eusino che avevano delimitato con cippi le zone in cui ciascuno poteva indisturbatamente prelevare quanto il mare restituiva.

disaccoppiatore ⟶ corrosione galvanica, accoppiatore.

disalberare Perdere l'alberatura per motivi accidentali (scontro fra imbarcazioni o mal tempo); sfilare l'albero dalla scassa per eseguirne la manutenzione.

disallineamento In meccanica, l'assenza di allineamento fra componenti fondamentali, come il motore e l'asse dell'elica.

disarmare Porre in disarmo una nave alandola a terra per lavori di manutenzione; ovvero renderla inidonea per sempre alla navigazione decretandone la fine. È l'opposto di armare.

disarmare i remi Togliere i remi dalle scalmiere.

disarmo → lemmi precedenti.

disastro Le conseguenze di un danno subito (collisione, incendio,...) per cui la nave è in procinto di affondare.

disattrezzare Spogliare una nave delle componenti essenziali.

disbarcare Come sinonimo di sbarcare, mettere a terra o a mare parte del carico della nave, ovvero privare la nave di alcuni dei suoi elementi.

disbittare → disormeggiare.

discendere Verbo da diversi significati: «discendere un fiume», navigare nel corso della corrente; «discendere a terra», sbarcare alcuno a terra,...

disciplina navale Le norme che sovrintendono ai rapporti fra i vari gradi degli ufficiali, sottufficiali, personale non graduato.

discommettere Operazione opposta al commettere (→ commettitura): separare i trefoli di un cavo; la discommettitura può essere voluta o accidentale.

discosta Termine in uso nel corso di una regata velica: indica che un'imbarcazione può tenersi in rotta rispetto ad un'altra senza manovrare.

diserzione Abbandono della nave da parte di membri dell'equipaggio per viltà; nella Marina Militare la diserzione può comportare l'immediata esecuzione del disertore.

disimpegnare Liberare una manovra o un cavo incattivitosi.

disincagliare Liberare al galleggiamento una nave incagliata o arenatasi; liberare la nave dalle taccate in un bacino con l'allagamento dello stesso («disincaglio»); → incaglio in appendice.

disingranare Togliere dal tamburo di un argano le maglie della catena.

dislocamento Il peso della massa d'acqua spostata dalla carena di un corpo galleggiante pari a quello del galleggiante stesso secondo il principio di Archimede; nel caso di pluriscafi, catamaranie trimarani, il dislocamento è relativo al numero degli scafi in acqua in posizione di quiete. Il dislocamento (simbolo Δ) è la forza applicata al baricentro della nave in relazione col volume di acqua secondo l'espressione:

$$\Delta = \gamma V$$

dove Δ esprime il dislocamento in tonnellate metriche corrispondenti a 1000 kg, [1] γ il peso specifico del liquido in tonnellate per metro cubo (circa 1,026 tm^3 per l'acqua di mare), V il volume spostato in metri cubi. L'unità di peso è distinta dalla tonnellata di → stazza, che rappresenta una misura di volume.
Poiché un galleggiante è finalizzato al trasporto di un carico navigante, si distinguono un: a) *dislocamento a vuoto* (simbolo Δ_V), il peso dell'acqua spostata dal galleggiante senza carico ed in stato di quiete; b) *dislocamento pesante* (simbolo Δ_P) detto anche *di pieno carico*, il peso dell'acqua spostata spostata a pieno carico; c) *dislocamento massimo* (simbolo Δ_m), il peso dell'acqua spostata con il galleggiamento massimo consentito dalle convenzioni internazionali sulle «linee di massimo carico».
La portata lorda massima della nave è data da

$$P_{lorda} = \Delta_m - \Delta_V$$

e l'immersione considera vari parametri quali, ad esempio, la variazione dell'immersione secondo il diverso peso specifico dell'acqua incontrata nelle aree stagionali attraversate in navigazione; cambiando la densità dell'acqua muta il volume di carena, anche se il dislocamento rimane lo stesso. Le marche di carena

1. Le tonnellate metriche sono anche dette *long-tons* e corrispondono al peso di 1016,0469088 kg.

Lettere del distintivo ottico e loro corrispondenza	
Lettera	Tipo di unità navale
A	Unità ausiliaria (Petroliera, nave scuola,...)
B	Nave da battaglia generica
C	Incrociatore
D	Cacciatorpediniere
F	Fregata
G	Stazione governativa
H	Stazione militare di segnalazione marittima
K	Stazione commerciale di segnalazione marittima
L	Nave d'assalto, nave trasporto anfibi,...
M	Dragamine
N	Posamine
P	Unità veloce di superficie, caccia sommergibili, MAS,...
Q	Battello
R	Portaerei
S	Sottomarini e sommergibili
W	Unità di difesa costiera (Guardacoste)
X	Minisommergibile per azioni di recupero o salvataggio
Y	Servizio civile supporto e assistenza

(→ bordo libero) apposte a prua delle navi indicano il livello di carico consentito tenendo conto di queste variazioni.
Diverso dal dislocamento così definito è il «dislocamento relativo» in cui si considera il peso del galleggiante in relazione alla sua lunghezza. La categoria conosce tre sottodivisioni: «dislocamento leggero», «dislocamento medio», «dislocamento pesante», a seconda che il peso del galleggiante espresso in chilogrammi sia inferiore a tre volte la lunghezza in metri elevata al cubo; ovvero sia compreso fra tre e cinque volte la lunghezza elevata al cubo; ovvero sia superiore a cinque volte la lunghezza elevata al cubo. Di conseguenza uno scafo di data lunghezza potrà essere riconducibile, in funzione del peso, ad un dislocamento leggero, medio o pesante.

dislocante Aggettivazione, talvolta usata anche in forma sostantivata, di una carena che conserva sempre il medesimo assetto a differenza di una carena planante.

dismissione di bandiera Cambio di nazionalità della nave che naviga sotto altra bandiera. L'operazione è relativa alla sola marina mercantile.

disobbedienza Reato di compiuto da un marittimo militarizzato di adempiere all'ordine di un superiore.

disormeggiare Togliere gli ormeggi, sinonimo del poco usato «disbittare».

dispassare Scorrere un cavo su un argano o un bozzello in senso contrario per disimpegnarlo; si dice anche dare una ghia.

dispersione delle salve Quando i proiettili esplosi da una nave contro un bersaglio non raggiungono il traguardo, ma cadono al di là e al di qua di questo. La dispersione delle salve era caratteristica tipica delle grandi corazzate italiane dell'ultimo conflitto, come quelle della classe Vittorio Veneto che disponevano di una potenza di tiro sino a 40 km, distanza alla quale il tiro era però impreciso per una moltitudine di fattori, primo fra tutti la deriva del proiettile dovuta ad eventi atmosferici (velocità e direzione del vento) ed alla rotazione terrestre. L'elevata capacità di uscita (→ calibro del cannone) consentiva distanze notevoli ma non operativamente efficaci, poste invece attorno ai 26 km. Le navi inglesi, al contrario, armate con proiettili con minore velocità iniziale, disponevano di una maggiore concentrazione del tiro, evitando sostanzialmente la dispersione.

disputare il vento Manovrare per guadagnare il vento.

dissalatore Apparecchiatura a bordo delle navi che consente, tramite processi, la trasformazione dell'acqua salata in acqua dolce potabile per gli usi di bordo. Il processo si può ottenere per evaporazione e scambio ionico: → desalinizzatore.

distaccare Inviare alcune unità alla ricerca di una formazione navale nemica.

distanza La distanza espressa in miglia nautiche fra due punti, conformemente al cammino seguito dalla nave secondo la rotta della bussola; in astronomia, la distanza angolare espressa in gradi primi e secondi d'arco di un corpo celeste misurata da un punto fisso: polo, Equatore, o altro corpo celeste.

distanza focale Detta anche «lunghezza focale», è la lunghezza misurata fra il centro di un obiettivo (rifrattore o riflettore) ed il punto in cui si concentrano i raggi luminosi provenienti da una sorgente supposta all'infinito; è uno dei parametri che definiscono la luminosità (apertura) di un obiettivo data da

$$a = \frac{d}{F}$$

dove l'apertura (a) è data dal rapporto fra il diametro dell'obiettivo (d) e la sua lunghezza focale (F) espressi in millimetri.

distendere Riferito ad una vela, aprirla al vento; riferito ad una cima o un cavo, scioglierne le volte, porlo in condizione di un nuovo lavoro o di riposo.

distillatore Tipo di dissalatore d'emergenza per ottenere acqua potabile per evaporazione di acqua salina.

distintivo ottico Detto in inglese «Pennant number», sigla alfanumerica adottata dalle Marine Militari dei vari paesi per l'identificazione internazionale della nave. La lettera indica la classe dell'unità, se questa è assente assente, un'unità di classe superiore; manca solitamente nei sottomarini; la cifra iniziale è propria di ogni paese, l'Italia ha numero cinque.

distintivo, segno Insegna di riconoscimento propria della nave o dell'armatore: → lemma precedente.

disdotona → dodesona.

distorcere Sinonimo di → discommettere.

distorsione Alterazione lungo una linea di un segnale per interferenza con un altro per cattivo allineamento di frequenza.

distribuzione In un motore a combustione il sistema (meccanico o elettronico) che sovrintende alla distribuzione del comburente nelle camere di scoppio dei cilindri.

diurno In senso temporale, un fenomeno astronomico diurno, ovvero anche il percorso di un corpo sulla volta celeste in un giorno: arco diurno.

divergenza A bordo di una a nave a vela, l'angolo che le sartie formano con l'albero, ovvero la distanza delle sartie dall'albero misurata alla base dell'albero; in meteorologia, opposto di convergenza, l'espansione dell'aria che si verifica nella zona in cui le masse d'aria uscenti prevalgono sulle entranti.

diversivi Termine con cui s'indicano ancora opere come un canale utili a dirigere altrove le acque di un fiume, un torrente, un corso d'acqua.

divisione Formazione di navi della Marina Militare riunite sotto un unico comando.

dock In origine, un bacino o il ridosso di una banchina che durante l'alta marea permetteva l'attracco delle navi; per estensione, un porto attrezzato per il carico e lo scarico di merci e passeggeri. Il termine è in uso presso la Marina mercantile.

documentazione nautica L'insieme delle carte nautiche necessarie alla navigazione.

dodesona Tipo di gondola lunga e leggera, smontabile in parti assemblate prima della posa in acqua; ha nome dal numero dei vogatori: la dodesona ha un equipaggio di 12 rematori, la «quatordesona» di 14, la «disdotona» di 18.

doga Striscia di legno; le doghe si dispongono parallelamente fra loro a intervalli sfalsati di mezza lunghezza per la realizzazione dei ponti delle imbarcazioni: si usa di norma il teak. Disposte parallelamente e a cerchio con anelli in ferro di tenuta, si usano nella costruzione delle bótti.

dogana Ufficio di controllo per passeggeri e merci che escono od entrano in uno Stato; gli uffici si occupano anche delle tasse di ormeggio, della riscossione dei diritti d'imbarco,...
Tassa stabilita per le merci che entrano o escono da uno stato.

dogherella → astuccio.

dog house Sorta di casotto a poppa delle imbarcazioni.

dolce Aggettivazione di un vento e di un clima temperato.

doldrums → ITCZ.

dolfin Detto anche «fero da prova» o «pettine», ferro a prua della gondola che bilancia il peso del gondoliere a poppa e previene danni allo scafo in caso di urti anche se, in questo caso, ha più le funzioni di un piccolo rostro; il peso varia secondo il materiale, in genere supera i 10 kg. Analoga funzione è assolta a poppa da un ferro di dimensioni più ridotte detto «risso».
Nell'allegoria rappresentativa, le sei bande orizzontali orientate verso il mare rappresentano i sestieri di Venezia, mentre l'unica banda orizzontale rivolta verso poppa simboleggia l'isola della Giudecca; l'estremità tondeggiante che accompagna con un'elegante curva la cima del pezzo, rappresenta il cappello del Doge e tutt'intera la forma ad «S» allungata rappresenta il Canal grande. In ferri particolarmente curati, sono rappresentati anche il Ponte di Rialto, quello degli Scalzi e dell'Accademia.

dolo Piccola vela a prua nelle imbarcazioni ad armo latino.

dolphin lights In Inghilterra, luci su pali (singoli o a gruppi) in zone d'acqua poco profonde; sono simili alle briccole.

dominante Vento che prevale in forza zonalmente per un lunghissimo periodo di tempo, anche un anno.

doppia randa → randa.

doppiare Riferito ad un capo, uno scoglio, una boa, il passaggio della nave da un lato all'altro di questi, è usato anche «scapolare»; in un cavo indica l'aumento del numero delle spire.
Nella Marina Militare, ai tempi delle navi a vela, porre una nave o parte della flotta in mezzo a quella avversaria e cannoneggiarla con bordate da entrambe le fiancate.

doppino Cavo o cima che dopo essere stato assicurato a terra su una bitta è riportato sulla nave; l'ormeggio permette di lasciare la banchina facendo scorrere il cavo attorno al palo d'ormeggio dopo averne sciolto le volte.

doppio Imbarcazione da canottaggio a due rematori: → iole.

doppio fondo Compartimento d'altezza variabile (secondo le misure dello scafo) compreso fra il fondo della nave e il pagliolo, per separare la stive dalla sala macchine confinando l'allagamento in caso di danni all'opera viva. Il doppio fondo è prescritto dai regolamenti sulla sicurezza per le navi di lunghezza superiore a 50 m; è usato anche come serbatoio di zavorra introducendovi acqua di mare.

doppio parlato Tipo di nodo parlato.

▼ Ferro di prua (dolfin) in una gondola; da *gondola_bauer.it*



doppio scafo Espressione riferita talvolta a navi composte da due o più scafi affiancati e distanziati, com'è caratteristica tipica dei catamarani e dei trimarani, ma in questo caso deve piuttosto parlarsi di «pluriscafi».
Con «doppio scafo» s'intende propriamente una nave mercantile addetta al trasporto di idrocarburi le cui cisterne non vedono la parte interna della carena, ma un'ulteriore robusta paratia interna, un vero e proprio ulteriore scafo, una sorta (anche) di riserva di galleggiamento, separato ed idoneo a prevenire la fuoriuscita in mare di fluidi dannosi per l'ambiente in caso d'incaglio o collisione. Le navi petroliere, per normativa internazionale, non possono infatti avere le cisterne a contatto con l'opera viva, bensì appunto separate da un interspazio carenato che corre per tutta la lunghezza delle cisterne.
In passato, per tutt'altre finalità (prevenire la perdita della nave per siluramento), una struttura simile era presente sulle navi mercantili militarizzate per il trasporto di truppe e mezzi: → controcarena; diverse sono ancora le carene esterne presente nei sommergibili durante il secondo conflitto che costituivano le casse ⟶ zavorra e le casse di compensazione.

Doppler, effetto Fenomeno fisico studiato per la prima volta nel 1895 da Christian Doppler, consistente in un cambiamento apparente della frequenza o della lunghezza di un'onda luminosa, sonora od elettromagnetica, come percepita da un osservatore in quiete rispetto al moto della sorgente; una manifestazione ne è la sirena di un mezzo di soccorso, tono acuto in avvicinamento, grave in allontanamento.
L'effetto Doppler è utilizzato in svariati campi della scienza; in nautica trova applicazione, fra l'altro, nella localizzazione delle boe di soccorso come l'→ EPIRB.

dormiente Robusta trave in legno disposta all'interno della nave al termine dello scafo, dove è la giunzione con la coperta, in funzione di rinforzo strutturale. Il dormiente, sostanzialmente un corrente, è collegato a ciascun baglio tramite un bracciolo; nelle barche di dimensioni maggiori è presente anche un «sottodormiente» di minore dimensione; sul dormiente è fissato il trincarino: → immagine alla pagina 286.
Estremità del cavo che durante l'uso non scorre, come quello assicurato all'arricavo di un bozzello: → lemma successivo.

Scale Beaufort (vento) e Douglas (mare) a confronto

Beaufort				Douglas		
grado	velocità m/s	forza vento	descrizione forza a terra e in mare	forza mare	altezza onde /m	grado
0	< 0,3	calma	fumo sale in verticale, mare a tavola	calmo	–	0
1	0,3 – 1,5	bava di vento	fumo deviato dal vento, leggere increspature sull'acqua	quasi calmo	0 – 0,10 m	1
2	1,6 – 3,3	brezza leggera	movimento di foglie, piccole onde	poco mosso	0,10 – 0,50 m	2
3	3,4 – 5,4	brezza	foglie e rami mossi, piccole onde, creste che frangono	poco mosso	0,10 – 0,50 m	2
4	5,5 – 7,9	brezza vivace	il vento solleva le foglie, le onde divengono lunghe	mosso	0,50 – 1,25 m	3
5	8 – 10,7	brezza tesa	si muovono gli arbusti, onde moderatamente allungate	molto mosso	1,25 – 2,50 m	4
6	10,8 – 13,8	vento fresco	rami agitati, onde con creste di schiuma e spruzzi	agitato	2,50 – 4 m	5
7	13,9 – 17,1	vento forte	alberi agitati, mare grosso, schiuma sfilacciata in scie	molto agitato	4 – 6 m	6
8	17,2 – 20,7	burrasca moderata	rami spezzati, marosi d'altezza media, spruzzi dalle creste	grosso	6 – 9 m	7
9	20,8 – 24,4	burrasca forte	tegole sollevate, grosse onde, dense scie di schiuma e spruzzi con notevole riduzione di visibilità	grosso	6 – 9 m	7
10	24,5 – 28,4	tempesta	alberi divelti, danni alle abitazioni	molto grosso	9 – 14 m	8
11	28,5 – 32,6	fortunale violento	onde che nascondono navi di media stazza, scarsa visibilità	tempestoso	>14 m	9
12	> 32,7	uragano	distruzione edifici, visibilità ridotta	–	–	–

Il grado → Beaufort corrisponde alla velocità media del vento nell'arco di 10 min misurata con l'anemometro a 10 m dal suolo.

dormiente del cavo L'estremità di una fune che non lavora, in genere terminante con un nodo.

dormienti, manovre → manovre dormienti.

Dorrestein, monogramma → fetch.

dorsale oceanica Appartenente alla categoria dei rilievi sottomarini, struttura articolata che comprende rilievi tettonici che s'estendono anche per migliaia di chilometri. Le più rilevanti dorsali sono l'atlantica e la pacifica.

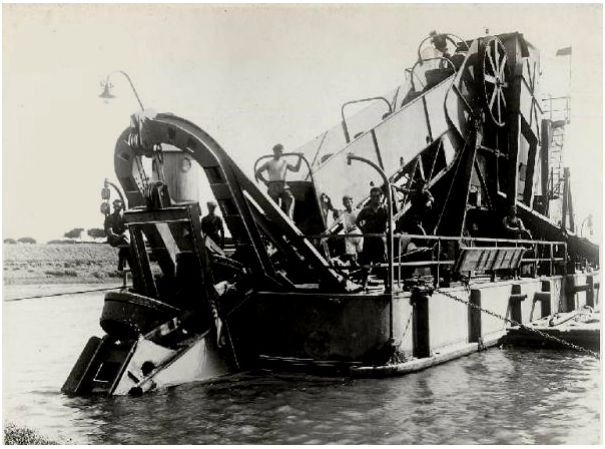
dorso parte dell'→ elica opposta al lato attivo, la faccia.

dory Barca in uso sui velieri al largo delle coste di Terranova, calata a mare per la pesca del merluzzo con i palamiti.

dosso L'espressione «dare dosso» è usata nelle imbarcazioni a vela latina ad indicare un'antenna che si adagia sull'albero: → bisdosso; andatura con l'antenna poggiata e la vela che forma due rigonfiamenti a proravia e poppavia dell'albero.

dotazioni di bordo L'insieme delle dotazioni, prescritte per legge ed accessorie, necessarie alla nave per compiere un tragitto. S'intendono sia le dotazioni di sicurezza (→ lemma successivo), sia quelle di approvvigionamento: utensili meccanici, scorte di acqua e combustibile, cavi, catene, ricambi del motore,...

dotazioni di sicurezza Attrezzature e mezzi di salvataggio, prescritti dalla legge e conformi al tipo di navigazione cui la nave è idonea. Fanno parte delle dotazioni sia strumenti come la bussola, il barometro, l'orologio,... sia le zattere di salvataggio, i razzi di segnalazione, apparati radio,...



▲ Draga fluviale; da *Ufficio Fotografico E. Marelli*

Douglas, scala ⟶ Beaufort, fetch.
Scala adottata dalla Conferenza Internazionale Meteorologica di Copenhagen nel 1929, ideata (1917) dall'ammiraglio inglese Percy Douglas del servizio meteorologico britannico per descrivere lo stato del mare secondo valori da 0 a 9 in relazione alla forza del vento misurata con la scala Beaufort. La scala descrive lo stato del mare in riferimento al moto ondoso causato dal vento, e delle tre colonne che la compongono la prima indica lo stato delle onde con valori crescente (da 0 a 9); la seconda riporta descrittivamente lo stato del mare; la terza identifica l'altezza approssimata delle onde grosse e formate. La scala è empirica come ogni scala che rappresenta forze non misurabili in modo diretto con apparecchiature dedicate. Data la sua origine in funzione dei venti spiranti sul mare, per una stima dello stato del mare va strettamente connessa alla scala Beaufort (empirica anch'essa).

douglas Conosciuto anche come «pino dell'Oregon» o «abete americano», è un legno di facile lavorazione, non duro, usato per il fasciame degli scafi in legno.

draga Detta un tempo «cavafondo», macchina che opera su un pontone galleggiante per scavare il fondo di un fiume o di un canale che tende ad insabbiarsi (→ immagine in questa pagina) e per costruire opere portuali; → anche dragare l'ancora.

dragaggio Operazione di ripulitura del mare dalle mine disseminate dal nemico: ⟶ paramine, dragamine.

dragamine Unità della Marina Militare; si distingue dal cacciamine, anche se i termini sono spesso utilizzati come sinonimi, per essere addetta ad operazioni di «dragaggio sistematico», la rimozione di mine in aree circoscritte per assicurare le rotte e gli approdi dei porti. Le unità sono anche addette alla posa delle mine: → paramine.

dragante Detto anche «allunga di poppa», negli scafi in legno dei secoli passati era una grossa trave posta in alto, ortogonalmente alla ruota di poppa ed incastrata con questa, di supporto all'arcaccia e collegata con le due ultime costole. Sopra questa era posizionata la «barra di scudo» o «controdragante».
La costruzione si ritrova attualmente sugli scafi in ferro dove è presente internamente al dritto di poppa un robusto profilato che ricorda nella geometria un madiere collegato con il sovrastante ponte e che abbraccia entrambi i lati della poppa.

dragare Pulire con una draga il letto di un fiume, un canale, porto rimuovendo i detriti di apporto della corrente .

dragare l'ancora Andare alla ricerca di un'ancora con una cima detta «draga».

draglia Cavo teso fra la cima degli alberi e fissato in coperta o alla base di un albero o sul bompresso; sulle draglie tramite anelli o ganci si inferiscono le vele di strallo come i fiocchi issate con le drizze.

Hanno stesso nome i cavi stesi sui candelieri che compongono la battagliola e quelli disposti a poppa o a centro nave sui quali sono assicurate le tende per proteggere dalla pioggia o dal Sole.

dragone Barca a vela da regata lunga circa 9 m, armata di randa e fiocco e a chiglia fissa, classe olimpica dal 1948 al 1972.

Drake, stretto Braccio di mare largo circa 440 miglia nautiche che separa l'Antartide dalla Terra del Fuoco, e che per via del repentino mutamento di profondità del fondo marino (→ Capo Horn) costituisce una sorta di imbuto fra il continente sud-americano e l'Antartide.

drakkar Nave scandinava panciuta non pontata, a remi e a vela, armata con un solo albero a vela quadra; aveva prua e poppa a forma di testa di drago, da cui traeva il nome.

Dreadnought Equivalente inglese dell'italiano *impavido*, nome di una → corazzata varata a Portsmouth nel 1906 prototipo delle corazzate del XX secolo; una classe di navi da guerra attrezzata con una pesante protezione in acciaio, compartimenti stagni, cannoni monocalibro da 305 mm in tre torri binate e pezzi minori. Poteva raggiungere i 22 nodi nautici a fronte delle oltre 18 000 t di dislocamento: → immagine alla pagina 102.

drifter Fiocco molto grande in tessuto leggero usato con venti deboli, talvolta senza garrocci.

Peschereccio nel Mar del Nord usato per la pesca a strascico. Nel corso del primo conflitto molte di queste unità furono militarizzate e destinate alla caccia antisommergibile nel canale di Otranto trainando reti con cui si tentava di impigliarli.

dritta Nella marineria italiana, tutto ciò che è alla banda destra dello scafo; in congiunzione ad altri vocaboli, individua qualsiasi oggetto alla parte destra dello scafo, in coperta, sulla murata, in mare. Espressioni comuni sono: «ancora di dritta», «fanale di dritta»,... per una manovra e un comando: «barra a dritta», «mure a dritta». Talvolta si usa anche il termine di «tribordo», mai il termine «destra» che in marineria non esiste.

dritto Nelle costruzioni navali a vela o motore, elemento strutturale dello scafo che lo chiude a prua o a poppa. Il termine dritto prescinde dalla geometria della prua e della poppa, cioè se queste siano ad andamento curviforme, inclinate, perpendicolari alle linee d'acqua: → lemmi a seguire.



▲ Dragamine *Abete* della classe Legni con scafo in legno, in servizio dopo il secondo conflitto; fonte non individuata

▼ Dritto di poppa; da *cecchi.it*



dritto di poppa Struttura che si erge, a volte verticalmente a volte con accentuata inclinazione, verso l'esterno dalla chiglia, la parte dell'ossatura su cui poggia lo specchio di poppa. Il termine è sinonimo di «ruota di poppa» che sopravvive a ricordo di quando questa parte dello scafo era realizzata con più elementi in legno a geometria curviforme solidamente ancorati fra loro.

Il dritto di poppa deve essere resistente al mare al giardinetto, in grado di sostenere nelle imbarcazioni a vela il paterazzo dell'albero, le vibrazioni del motore, le sollecitazione esercitate dall'asse dell'elica, la forza esercitata dalla spinta dell'acqua sul timone. Il prolungamento sotto le linee d'acqua che sostiene l'astuccio dell'elica è detto «dritto dell'elica».

Nella costruzione classica il sostegno s'innestava quasi verticalmente al termine della chiglia poggiando sul calcagnolo, tenuto in posizione dal bracciolo che spesso poggiava su un controdritto. Nelle navi in ferro la struttura non esiste come singolo componente pur essendovi al centro della poppa un rinforzo: la struttura metallica è in un sol pezzo ed irrobustita da nervature e profilati per dare alla poppa la massima solidità. Nelle imbarcazioni in vetroresina il dritto di poppa è materializzato da un rinforzo a croce presente a poppa che corre da dritta a sinistra e dal basso verso l'alto, affogato nella vetroresina.

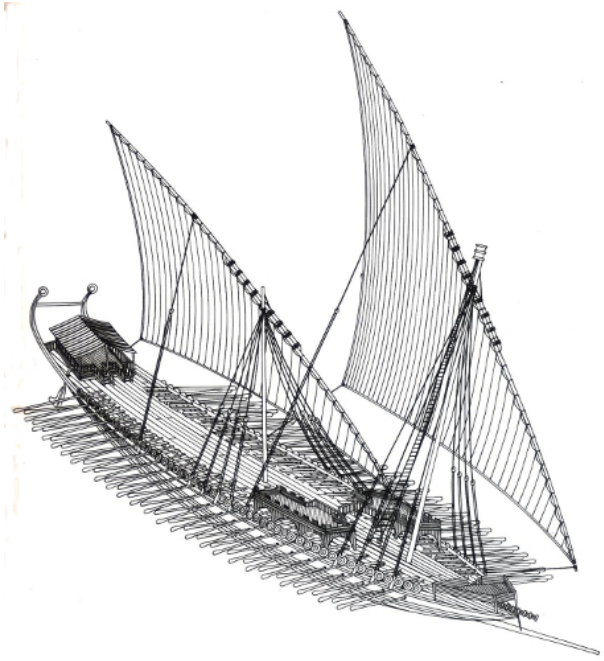
dritto di prua Struttura che si erge verticalmente o con inclinazione accentuata all'esterno dalla chiglia e che chiude lo scafo a prua. Realizzata in un solo componente in legno o profilato metallico, si differenzia dalla «ruota di prua» (→ immagine alla pagina 273) composta da più elementi a geometria curviforme solidamente ancorati fra loro.

Il dritto di prua deve possedere doti di resistenza essendo il primo componente della nave ad affrontare il mare, sostenere lo sforzo dell'ancora durante la trazione e, nelle imbarcazioni a vela, lo strallo di prua e il bompresso se presente. Nelle imbarcazioni in vetroresina è materializzato da un rinforzo realizzato lungo giuntura dei due semiscafi.

driver → spanker.

drizza Un cavo o una cima usati per issare a riva un oggetto, quanto una manovra della categoria delle manovre correnti per alare una vela, da cui la specifica come «drizza del fiocco», «drizza della randa»,...

▼ Dromone bizantino. Si nuota a prua il *lanciafiamma* per il fuoco greco; da Norrison, *The ship*



drizzare Manovrare una drizza; anticamente s'indicava una nave che compiva un percorso agevolata da un vento favorevole.

droma Il complesso degli accessori di rispetto all'alberatura nei velieri, quali pennoni, aste, senali nella parte centrale della nave; si usava anche il termine «dara».

dromo ⟶ segnali marittimi, segnalazioni diurne.
Segnale di riconoscimento di tipo diurno per l'individuazione di una posizione: in genere un edificio molto sopraelevato rispetto al terreno, di varia forma, talvolta sormontato da un faro, particolarmente presente dove la costa non presenta punti di facile riconoscimento; alla categoria dei dromi appartiene la briccola.

dromone Imbarcazione da guerra a remi con due ordini di ponti, armata con due o tre alberi a vele quadre e successivamente con vele alla latina: derivato dalla liburna romana, ebbe grande diffusione in epoca bizantina e fu in seguito adottata dagli arabi.

drossa Nome del cavo con cui sui vascelli da combattimento si assicurava il cannone a due anelli, per evitare che il rinculo lo spingesse fuori posizione. Con gli stessi cavi lo si riportava quindi in posizione utile di tiro.

drumler Imbarcazione veloce del secolo XVII molto usata dai pirati.

DSC Acronimo di *D*[*igital*] *S*[*ervice*] *C*[*all*] (Chiamata Selettiva Digitale), sistema parte del complesso GMDSS per l'immediato riconoscimento dell'unità da parte delle stazioni riceventi.

due alberi Imbarcazione di medie dimensioni armata a due alberi come il ⟶ brigantino e la goletta.

duglia Spira di un cavo riposto e avvolto su se stesso in modo ordinato per non farlo incattivire al momento dell'uso: un tale cavo si dice «dugliato».

dugliare → addugliare.

dune Piccoli monti di sabbia lungo le rive del mare, di un fiume,... trasportate dal vento suscettibili di continui spostamenti.

duodenario A Roma, uno dei sistemi di ripartizione dei venti che secondo le quattro direzioni cardinali (Nord, Sud, Est, Ovest), comprende direzioni intermedie come Nord-Nord-Est, Nord-Est-Est,... → punti intercardinali.

duomo → specchi liquidi.

duoprop → gruppo poppiero.

dura Qualificazione di una nave difficile da governare in presenza di mare formato. Tutti gli scafi plananti sono «duri» come il mare rinforza.

duralluminio Lega di facile lavorabilità usata talvolta nelle imbarcazioni in vetroresina (e in quelle in legno di antica costruzione) come rinforzo strutturale.

durame La parte più interna di un tronco d'albero, quindi anche la più dura perché più vecchia. È detta anche «cuore».

durcone Termine greco per indicare la trieris.

durezza Caratteristica di un corpo, la misura della sua resistenza espressa in apposite scale.

dye marker Letteralmente «marcatore colorato». Strumento idoneo alla identificazione in mare una zattera di salvataggio o altro mezzo di soccorso. È un materiale fluorescente versato sulla superficie marina per colorarla, facilmente visibile dall'alto e scannerizzabile con mezzi laser.

Dyneema Nome di un fibra sintetica molto resistente simile alla spectra.

E

E Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto rosso e blu e pronunciata «Echo». Significa: *sto accostando a dritta*.

ebe Italianizzazione dell'inglese *ebb*, termine diffuso nell'Ottocento, attualmente decaduto, per indicare il riflusso di marea.

ebollizione → acqua; mutamento di stato rapido di un fluido, dall'originario all'aeriforme, con il coinvolgimento dell'intera massa del composto chimico. Il fenomeno può presentarsi nei sistemi di raffreddamento dei motori navali a circuito chiuso quando sia ostruita la normale circolazione del refrigerante: aumentando la temperatura al crescere della pressione, questa è notevolmente superiore a quella che si riscontrerebbe in un circuito aperto: → vaporizzazione. Il processo di ebollizione è veloce, con temperatura che varia secondo la pressione, mentre il processo di vaporizzazione avviene più lentamente ed a temperature inferiori a quella d'ebollizione.
La temperatura di ebollizione è propria di ogni sostanza e si verifica solo allo stato liquido quando la tensione di vapore del fluido eguaglia la pressione atmosferica (ambiente circostante); di conseguenza, abbassando la pressione si genera l'ebollizione a temperature anche prossime al punto di congelamento.

eccentricità In un'ellisse, il rapporto fra la distanza del fuoco dal centro e il semiasse maggiore:, indice dello *schiacciamento* della figura, di quanto questa sia distribuita fuori centro rispetto ad un cerchio la cui eccentricità è sempre nulla.

eccentrico Elemento meccanico a geometria ellissoidale (→lemma precedente). Nell'eccentrico vi è una presa di forza, distante dall'asse rotatorio dell'eccentrico stesso, che permette di trasformare un moto da rotatorio in rettilineo; un'applicazione degli eccentrici è nelle camme che regolano l'apertura e la chiusura delle valvole dei cilindri.

eccitazione Produzione di un campo magnetico in una macchina o in un dispositivo. Tipi di eccitazione sono rappresentati da una bobina circondata da un campo magnetico in uno strumento di misura che fa muovere l'ago indicatore, oppure le collisioni fra le particelle che eccitando gli atomi originano l'emissione luminosa nelle lampade al neon.

Echo Pronuncia della lettera «E» nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

eclisse di luce ⟶ fanale, faro, lampo.

eclissi In astronomia, il transito (prospettico) di un corpo celeste dinanzi ad un altro occultandone temporaneamente la visione; è fenomeno diverso dall'occultazione.

eclittica Cerchio massimo della sfera celeste percorso dal Sole nella sua apparente orbita attorno alla Terra; intersezione dell'orbita di rivoluzione terrestre con la sfera celeste.
Il piano dell'eclittica è inclinato rispetto al piano equatoriale di ~ 23°; la linea d'intersezione dei due piani ha nome di «linea degli equinozi», i due punti d'intersezione son detti «nodi» o «punti equinoziali». Dal punto equinoziale (punto → γ (gamma) si misura l'angolo dell'ascensione retta dei corpi celesti.

eco Segnale riflesso da un corpo (bersaglio) o dal fondale marino all'antenna radio che lo ha trasmesso; il tempo del ritardo nella ricezione del segnale fornisce la distanza dell'oggetto in misura rispetto alla sorgente emittente.

ecogoniometro Strumento per misurare la profondità di un mare, fiume o lago o di un corpo immerso sfruttando la tecnologia → sonar; è composto di un trasmettitore ed un ricevitore: la profondità marina o del corpo indagato è data dal ritardo nel tempo di risposta. Lo strumento era usato nel corso del secondo conflitto per individuare la posizione dei sommergibili.

ecoscandaglio Strumento simile all'ecogoniometro, di cui sfrutta il principio e la tecnologia, che emette onde acustiche captate da un ricevitore; come nell'ecogoniometro, la misura della distanza è data dall'entità di ritardo del segnale ricevuto. Gli ecoscandagli dell'ultima generazione, oltre a fornire dati di profondità, permettono di mostrare a video il fondo marino visualizzandone la morfologia.

ecumene Dal greco οἰκουμένη [γῆ] ([terra] abitata), la parte del globo conosciuta, contrapposta all'Oceano e alle zone desertiche, quella in cui l'ambiente climatico era considerato più favorevole alla vita.

effemeridi Tavole astronomiche elaborate per lunghi periodi, in genere un anno, relative alle posizioni (sorgere, tramontare e transito) dei principali corpi celesti ai relativi istanti (ore, minuti, secondi): pianeti e satelliti visibili ad occhio nudo e le stelle più brillanti nell'emisfero di pertinenza. In uso dall'antichità e fondamentali per l'uso del sestante, vengono talvolta chiamate impropriamente «almanacchi»: l'almanacco nautico contiene le effemeridi del Sole, della Luna e dei pianeti, delle stelle più luminose, le tavole di correzione,...

effetto Fenomeno fisico, naturale o artificiale, originato da una determinata causa; il termine è generalmente congiunto a un nome proprio o aggettivo che lo specifica: effetto evolutivo, effetto di Coriolis...

effetto evolutivo In riferimento ad un'elica navale, la tendenza a spostare la prua a dritta o a sinistra secondo il senso di rotazione (sinistrorso o destrorso); l'effetto è nullo se la nave dispone di due eliche affiancate con opposto senso di rotazione: → elica in appendice.
In riferimento all'angolo di rotazione di un timone, la curva di evoluzione descritta dalla nave per la pressione esercitata dall'acqua sulla pala che aumenta per via della corrente generata dall'elica: la poppa accosta più velocemente della prua e la nave ruota attorno ad una asse posto a circa $^1/_3$ della lunghezza della nave da prua.

effetto suolo Fenomeno fisico secondo il quale un corpo si muove sfruttando lo strato d'aria che scorre sotto di esso; è alla base dell'ekranoplano e, in minor misura, dell'hovercraft.

effetto Venturi → Venturi, effetto.

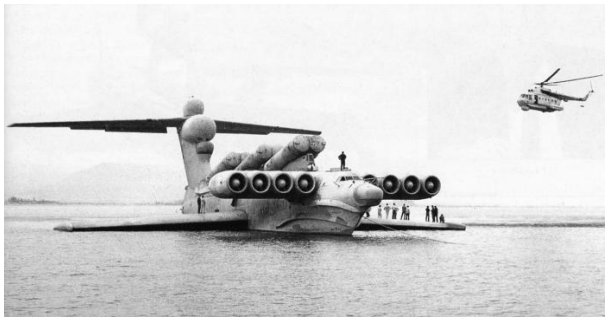
efficienza Congiuntamente al nome di altro oggetto ne indica il «rendimento»: efficienza del motore, di un'elica,...

Egeo, mare Bacino del mare Mediterraneo collegato col mar di Marmara e il mar Nero attraverso gli stretti dei Dardanelli ed il Bosforo, confinato fra la penisola balcanica e l'Anatolia. È sede dell'arcipelago egeo delimitato a Sud da Creta e Rodi.

EHF Acronimo di *E*[*xtra*] *H*[*igh*] *F*[*requency*], banda millimetrica di trasmissione che si estende 30 GHz ai 300 GHz. Non ha applicazioni nella nautica.

eja Grido d'allerta per le sentinelle adottato da tempi antichissimi; sembra che l'uso risalga ai crociati.

▼ Ekranoplano lanciamissili dell'ex Unione sovietia; si notino le dimensioni in rapporto all'elicottero; da *filmatidimare.altervista.org*



eiettore Apparecchio che produce una depressione per l'espulsione di fluidi, usato a bordo delle navi per molteplici usi, come per espellere l'acqua dalla sentina.

eiker Lunga e stretta barca olandese per caricare la torba.

ekranoplano Velivolo di ideazione russa di grandi dimensioni che si sposta a pochi metri dalla superficie dell'acqua sfruttando l'effetto generato da una grande ala a poca distanza dalla superficie marina (effetto suolo); il nome russo, letteralmente tradotto, rende «schermoplano». Sviluppato da Alexeev R. Evgenievich e da Roberto Bertini a partire dagli anni cinquanta del secolo scorso, può essere assimilato ad un idrovolante dal momento che il contatto con il fluido è confinato alla fase di decollo e di ammaraggio, ma le similitudini terminano qui; né può essere avvicinato all'hovercraft perché l'effetto suolo si basa su principii diversi dal cuscino d'aria. Gli Stati Uniti svilupparono un velivolo simile, il WIG, che come l'analogo sovietico ebbe scarso successo.

elastici Detto di cavi di cui specifica la corrispondente qualità; cavi elastici sono in uso su imbarcazioni da diporto come richiamo di una manovra, per issare una vela,... sono muniti all'estremità di occhielli per una rapida legatura o aggancio; i cavi sono detti anche «Sandow» dal nome del produttore.

elasticità Proprietà di un corpo che, sottoposto a sollecitazione, tende a deformarsi, stendendosi o comprimendosi, abbandonando la forma originaria senza manifestare punti di frattura, tornando allo stato iniziale al cessare della sollecitazione. È detto «limite di elasticità» il valore massimo delle tensioni ammesse per ciascun corpo, secondo la particolare conformazione e struttura, espresso da

$$F = kd$$

dove k è il modulo (la caratteristica) di ciascun corpo, d la deformazione proporzionale alla sollecitazione: finché la sollecitazione F è inferiore al limite, la deformazione è direttamente proporzionale all'intensità della stessa secondo la costante k; superato il limite si ha la frattura. Espressione tipica di materiali metallici a geometria spiralleggiante, in marineria trova applicazione – ad esempio – in una molla d'ormeggio, l'elasticità è propria anche dei fluidi che adattano la forma al contenitore.

elce Detto anche «elce», albero sempreverde delle fagacee con fibre di durezza simile alla quercia; può raggiungere 25 min altezza e 1 m in diametro. Con buone doti di durezza e fibre compatte, è usato nella costruzione navale per parti essenziali come la chiglia.

elektroboot Unità della serie XXI del naviglio sottomarino della Marina Militare Tedesca durante il secondo conflitto con disegno idrodinamico di nuova concezione che permetteva immergersioni rapide; fu il primo esemplare ideato per operare prevalentemente in immersione: le batterie, che potevano essere ricaricate senza riemergere secondo la tecnologia → Schnorchel, assicuravano alla velocità di cinque nodi un'autonomia di quasi tre giorni; il motore elettrico da 2500 cavalli permetteva 17 nodi in immersione contro i 15 nodi in superficie della motorizzazione Diesel. Le parti del sottomarino, separatamente costruite, erano successivamente assemblate in cantiere. Delle unità ne furono realizzate alcune decine d'esemplari, ma solo quattro entrarono in servizio attivo prima della fine del conflitto; → sommergibili, sottomarini e motori navali in appendice.

elenco Qualsiasi lista esistente a bordo relativa alle dotazioni di bordo, di sicurezza, al carico,... ⟶ fari, segnali marittimi.

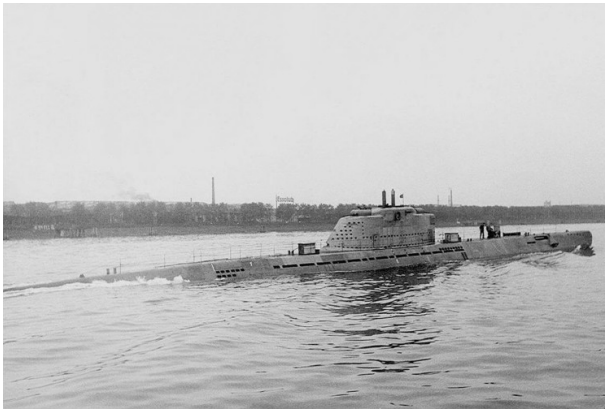
Elettra Nave laboratorio di Guglielmo Marconi affondata al termine dell'ultimo conflitto nelle acque di Zara. I resti dello scafo sono distribuiti in varie zone del territorio nazionale.

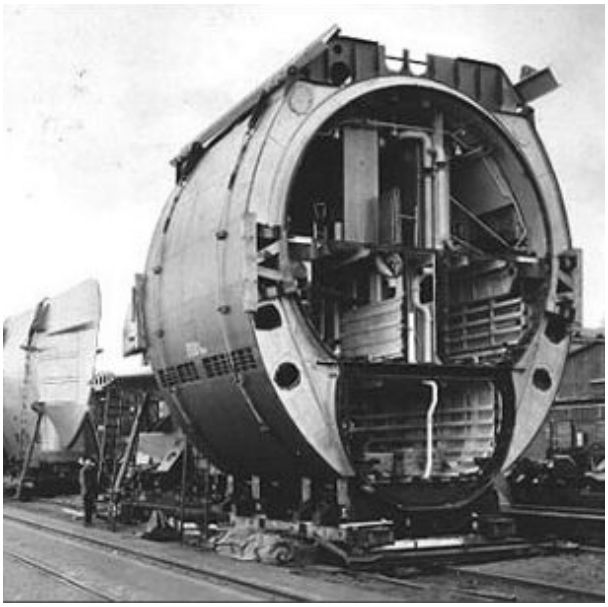
elettricità Fenomeno in cui sono coinvolte cariche elettriche in movimento.

elettrocalamita → elettromagnete.

elettrodo Metallo usato come terminale in un circuito elementare che agevola l'acquisizione o il rilascio di elettroni; elettrodi sono usati nella saldatura, nelle batterie elettriche,...

elettrogeno, gruppo Macchina composta da un motore a combustione che alimenta un generatore elettrico, quasi sempre un alternatore, idoneo a fornire varie potenze in uscita alternata,





▲ In alto, U-Boot della serie XXI fotografato alla fine della guerra a Portsmouth nel 1946: si evidenzia l'innovativo disegno idrodinamico della → falsa torre; in basso, sezione del sottomarino pronta per l'assemblaggio; da *wikiwand.com* e *mille-sabords.com/forum*

sia monofase che trifase; l'utilizzo a bordo può essere di emergenza o continuo; si differenzia dall'inverter e dal gruppo di continuità che appartengono alla categoria dei generati statici. Il gruppo elettrogeno di destinazione marina si caratterizza per la composizione dei materiali con requisiti di resistenza alla corrosione e per il sistema di raffreddamento del motore operato con prelievo di acqua di mare.

elettrolisi Processo di trasformazione chimica innescato dall'apporto di energia elettrica trasformata in energia chimica; il processo inverso permette di ottenere energia elettrica sfruttando il lavoro degli elettroni, com'è negli accumulatori.

elettrolita Sostanza che si dissocia in ioni se disciolta in acqua o in appositi solventi dissocianti; secondo il grado di dissociazione l'elettrolita è detto debole o forte. Gli elettroliti sottoposti ad un campo elettrico, conducono l'elettricità in relazione al loro grado di dissociazione e alla mobilità degli ioni. Una particolare categoria di elettroni è detta «anfoteri» perché idonei a comportarsi come acido o base secondo la concentrazione data dal mezzo in cui si trova.

elettromagnete Componente elettrico costituito da un nucleo in ferro su cui sono avvolte centinaia o migliaia di spire di filo conduttore collegato ad una sorgente elettrica. Chiudendo il circuito si magnetizza il nucleo che genera una forza capace d'attirare a sé un corpo metallico, fenomeno studiato dall'elettromagnetismo. Elettromagneti sono impiegati a bordo per aprire e chiudere le valvole, per inserire un fermo, spostare ingranaggi per ridurre il numero dei giri di una macchina,...

elettromagnetismo Disciplina della fisica che studia i fenomeni d'origine elettrica e magnetica, i campi magnetici correlati prodotti dalle correnti, le correnti prodotte da campi magnetici variabili. In tempi recenti l'elettromagnetismo, come definito dalla teoria classica, è stato ricompreso nell'elettrodinamica quantistica, ma per campi specifici, come l'elettromagnetismo correlato alla relatività speciale, l'elettrodinamica classica è ancora valida; → lemma precedente.

elettropompa Pompa azionata da un motore elettrico, utilizzata a bordo delle imbarcazioni per svuotare la sentina dall'acqua di mare o per immetterla nei servizi d'utenza.

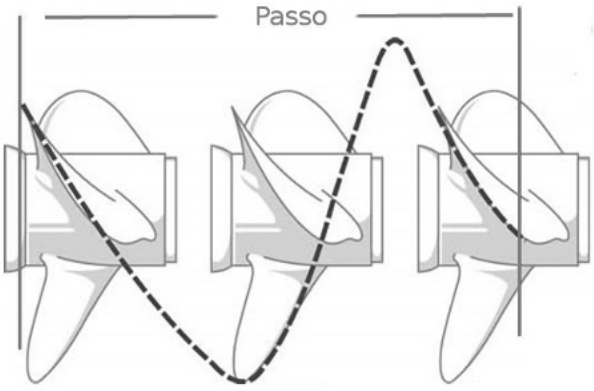
elettrostatica Disciplina dell'elettromagnetismo che si occupa del comportamento delle cariche elettriche che generano un campo elettrostatico. La carica elettrostatica è generata da particelle (elettroni) libere di muoversi che si trasferiscono da un corpo all'altro quando i due corpi vengono in continuazione a contatto; secondo i materiali usati si ha il passaggio di elettroni in un senso o nell'altro. In una nave le cariche elettrostatiche possono generarsi nella stiva, specie se si trasportano particolari sostanze chimiche e plastiche che, se in continuo a contatto fra loro, possono innescare un incendio.

elevatore Macchina di sollevamento, usata specialmente a bordo delle navi militari, per il sollevamento delle munizioni dalla sottocoperta alle torri dei cannoni.

elevazione Altezza di un corpo celeste sull'orizzonte; il valore dell'elevazione, strumentalmente ricavato, permette di calcolare la posizione della nave conoscendo il tempo trascorso dal meridiano fondamentale: ⟶ cronometro marino, sestante; come «elevazione dell'occhio», l'altezza di un osservatore rispetto alla superficie (terrestre o marina), al cui crescere si ampliano le dimensioni dell'orizzonte visibile; come «elevazione dell'acqua», il ⟶ flusso di marea.

ELF Acronimo di *E*[*xtremely*] *L*[*ow*] *F*[*requency*], banda di frequenze radio compresa tra 3 Hz e 30 Hz, molto utilizzata in passato dalle Marina degli Stati Uniti e dell'ex Unione sovietica per le comunicazioni con i sottomarini sfruttando antenne filari di notevole lunghezza, anche qualche chilometro.

▼ Passo di un'elica; da *elnavegantedeltatour.blogspot.it*



elica Dal greco ἕλιξ (spira), conformazione geometrica presente in natura in alcune specie vegetali ed animali, adottata in diversi apparati meccanici per la caratteristica azione di compressione ed aspirazione esercitata su un fluido o un aeriforme. Le sue proprietà furono studiate per la prima volta da Archimede nel trattato *Sulla spirale* che ne sperimentò l'applicazione alla vite senza fine come apparato di riduzione meccanico che innestava su un ingranaggio e alla *coclea* per l'aspirazione di liquidi. In una nave, l'elica è l'organo di propulsione fondamentale (anche nei motori ad idrogetto) o ausiliario che trasforma l'energia meccanica ad essa applicata da una macchina rotante in forza propulsiva nel fluido in cui è immersa. Dalla seconda metà del secolo XIX l'elica ha sostituito la propulsione effettuata con ruote a pale.
Meccanicamente, l'elica si compone di un mozzo cavo troncoconica (la femmina), che s'innesta su un albero di trasmissione del medesimo profilo (il maschio) azionato dal motore tramite un riduttore di giri; sul mozzo s'innestano le pale, variabili in numero e dimensioni secondo l'energia necessaria richiesta per la potenza del motore ed il tipo di unità.
Elemento caratteristico (e fondamentale) di un'elica è il «passo», l'avanzamento reale che avrebbe ad un giro completo se lavorasse non in un fluido ma in un solido (cosiddetto fluido incomprimibile), com'è – ad esempio – per la vite meccanica: l'avanzamento dell'elica, come per l'angolo d'ingresso del filetto di una vite, è in funzione dell'angolo di incidenza delle pale: se fossero ortogonalmente disposte rispetto all'asse (elica in bandiera: → immagine alla pagina 319) produrrebbero soltanto un effetto evolutivo, la traslazione laterale della nave, destrorsa o sinistrorsa secondo il senso di rotazione.
Elementi caratterizzanti di una pala sono: a) la *faccia attiva*, la parte che esercita la spinta propulsiva; b) il *dorso*, la parte della pala opposta al lato attivo; c) il *bordo d'attacco*, la parte di pala che per prima entra in contatto con il fluido compresa fra il mozzo e la punta; d) il *bordo d'uscita*, la parte estrema dell'elica; e) la *punta*, la parte della pala più lontana dal mozzo che divide il bordo d'attacco da quello d'uscita. In funzione dell'angolo delle pale all'attacco del mozzo, l'elica può avere senso di rotazione «destrorso» se, vista da poppa, ruota in senso orario; «sinistrorso» nel caso contrario: → effetto evolutivo.
Componente ausiliario dell'elica è l'«ogiva», di norma una struttura conica con la parte terminale a forma sferica o a punta di una freccia, innestata sull'ultimo tratto dell'asse dell'elica e trattenuta da un fermo: un dado con coppiglia. L'ogiva non assolve soltanto (piccole e medie imbarcazioni) alla funzione di ritenuta dell'elica quando questa ruota in moto contrario alla

▼ Tipi di eliche navali: (*a*) a passo fisso; (*b*) a passo fisso con appendice per l'eliminazione dei vortici, (*c*) a passo fisso controrotanti, (*d*) a passo variabile. Si notano, come anche nelle immagini alla pagina successiva le diverse geometrie delle ogive; da *incmarine.com, wikipedia.fr, worldmaritimenews.com, object.com*



(*a*)



(*b*)



(*c*)



(*d*)

spinta propulsiva d'avanzamento, ma anche a favorire l'ottimale scorrimento del fluido durante l'azione di spinta: è la medesima figura geometrica che aerei e missili presentano sulla prua ove assume il più corretto nome di carenatura. Alcune eliche particolarmente sofisticate (immagine *b* in questa pagina) adottano, per l'abolizione dei vortici, anziché un'ogiva una seconda elica coassiale di dimensioni ridotte. Il posizionamento dell'elica, e la sua eventuale inclinazione rispetto alla linea di chiglia, riguarda il tipo di nave, di trasmissione, di potenza richiesta; le immagini mostrate danno un quadro, anche se non esauriente, delle possibili configurazioni di un sistema di propulsione. Eliche a passo fisso sono adottate per scafi da cui si richiedono prestazioni in velocità, ma si ritrovano anche in grandi navi mercantili.
Per incrementare la spinta propulsiva o quando siano richieste particolari prestazioni di velocità, come ad esempio nei siluri, le eliche si trovano spesso assialmente disposte con senso di rotazione opposto (eliche controrotanti), delle stesse dimensioni o di dimensione minori (l'elica più a poppa) com'è nel caso dell'immagine *c*; possono essere intubate in un cilindro per amplificare la quantità di flusso quando si richiedono spinte di potenza come nei rimorchiatori (immagine *a* alla pagina a fronte); essere interne allo scafo come nel caso di un idrogetto dove la propulsione è data dalla reazione di spinta del flusso; essere contrapposte e, in alcuni casi, la seconda elica è timonabile (immagine *b* alla pagina successiva); avere forma *esotica* come le eliche dei sottomarini di ultima generazione (immagine *c* alla pagina a fronte e immagine alla pagina 340); per sistemi di propulsione del tipo pod-azimuthal → azimuth podded propulsion system.
Le costruzioni navali attuali, a prescindere dal numero di eliche e dalla loro configurazione (singole, appaiate, controrotanti), sono spesso a passo variabile (immagine *b* alla pagina a fronte) per il vantaggio che se ne ricava: regolazione del passo in relazione

▼ Tipi di eliche navali (segue dalla pagina a fronte): (*a*) intubata; (*b*) controrotanti assistite da distinte motorizzazioni; (*c*) pluripala del sottomarino tedesco U36 recentemente varato a Kiel: si nota il mozzo con elichetta; (*d*) controrotanti in un siluro a cavallo fra il secolo XIX e il XX; da *objects.com, skyscrapercity.com, betasom.it*



(*a*)



(*b*)



(*c*)



(*d*)

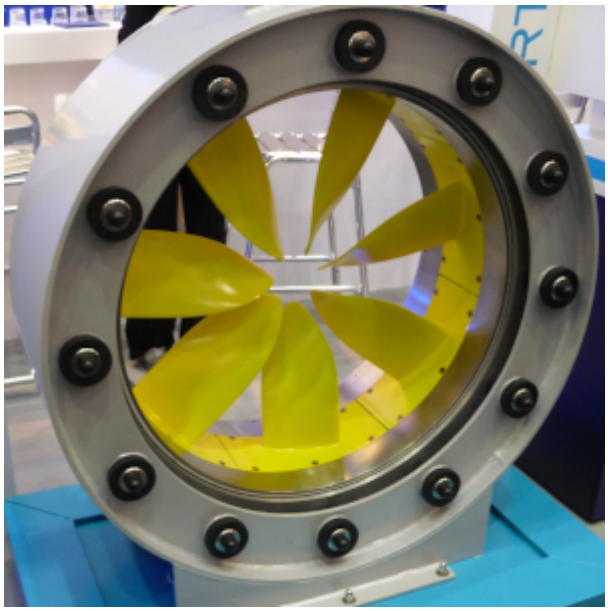
al carico, all'andatura, allo stato del mare. Particolari geometrie della pala sono state sviluppate negli ultimi decenni per eliche destinate a elevate prestazioni di velocità che presentano innovative geometrie e bracci di supporto mobili; queste eliche sono dette comunemente «eliche di superficie» → immagine alla pagina 340 e elica in appendice.

La struttura di un'elica è ispirata a criteri di particolare rigidità. Se nell'elica aeronautica, in rispetto al parametro dell'alta velocità rotatoria richiesta, si ricorre talvolta ancora per alcuni velivoli al legno rinforzato sull'innesto del mozzo, nell'elica navale il primo requisito è la robustezza per le sollecitazioni che ad essa provengono dalla spinta e dall'elevato momento torcente cui è sottoposta per lavorare in un fluido di densità e non in un aeriforme, requisiti questi simulati nella vasca navale anche se più difficili da prefigurare in una reale situazione di mare formato. In aggiunta, il materiale di cui è composta un'elica marina, oltre alle capacità meccaniche dette, deve possedere resistenza alla corrosione ed alla → cavitazione.

In considerazione delle condizioni di operatività richieste in relazione alla diversa densità del fluido in cui lavora, del numero di giri, delle dimensioni in lunghezza e larghezza delle singole pale, del passo, nonché del tipo di unità (nave di superficie o immersa), si ricorre a diversi materiali. Nei galleggianti a dislocamento e nei sottomarini l'elica è in bronzo, in quelli plananti e con motore fuoribordo ed entro-fuoribordo che devono sviluppare un elevato numero di giri l'elica è in alluminio od acciaio; vi sono anche eliche in ghisa, coerenti leghe d'alluminio, polimeri. Il bronzo, rinforzato col nichel, e l'alluminio costituiscono i materiali più usati. Per propulsioni diverse dall'azione caratteristica svolta dall'elica, ⟶ idrogetto, propulsione Voith-Schneider, lemma successivo e discussione in appendice, stesso lemma.

▼ In alto, eliche di manovra a prua di una nave della Costa crociere; in basso, rim-driven thruster; dal sito della Costa e da *en.sea10000.com*





elica di manovra Detta in inglese «bow thruster», sistema propulsivo composto da una o più eliche collocate a prua ed a poppa per lo spostamento trasversale della nave a bassa velocità per agevolare le operazioni di accosto in banchina delle navi di notevoli dimensioni; l'apparato è assente nelle propulsioni Schottel potendo il gruppo motore ruotare di 360°; → immagine alla pagina 337. L'impiego, di effettiva pratica applicazione su grandi navi, si è di recente diffuso anche fra il naviglio da diporto dove l'elica di prua è sostituita da getti d'acqua pompati a pressione a dritta o sinistra.
Le eliche di manovra sono collocate il più lontano possibile dal centro di rotazione della nave, quindi all'estrema prua ed all'estrema poppa anche per evitare interferenza con il sistema principale di propulsione. Rilevante per questo tipo di elica è l'inglobamento in un tunnel di ampio diametro con l'estremità avviate per facilitare l'ingresso del fluido. La lunghezza del tunnel è in genere piccola per azzerare il più possibile le perdite; è essenziale che le bocche del tunnel siano fornite di grate metalliche per evitare che il risucchio di oggetti galleggianti nel corso di manovre portuali possa causare danni all'elica. Alcune recenti eliche di manovra sono del tipo retrattile.

Una variante di questo tipo d'elica è quella introdotta dalla Voith (→ anche Voith-Schneider) detta «rimn driven», termine reso come *propulsore ad anello*, un'elica priva di mozzo le cui pale, di spessore minore rispetto all'usuale, sono solidali ad un anello rotante che costituisce il rotore circondato dallo statore, entrambi ad ovvia tenuta stagna. L'elica rende un flusso più omogeneo, riduce la cavitazione e non presenta le perdite d'efficienza usualmente originate dall'asse e dal riduttore: può essere del tipo fisso o installata scomparsa. Ne è stato testato l'uso anche come propulsore principale.

elica tagliente → filiera.

elichetta Termine riservato alla piccola elica del → solcometro per la misura della velocità in nodi della nave; per analogia funzionale, ha lo stesso nome il corpo rotante a forma sferica sulla cui superficie sono innestate alette poste in rotazione dall'avanzamento della nave.

eliografo Strumento di soccorso appartenente alla categoria delle segnalazioni diurne detto comunemente «specchietto segnalatore» e costituito da uno disco metallico usato per riflettere la luce del Sole; è dotato di un foro centrale per indirizzare la luce riflessa verso la nave cui si richiede soccorso: → immagine alla pagina successiva. Parte delle dotazioni di bordo, si adopera muovendo impercettibilmente lo specchietto, ovvero tenendolo fermo ed eclissando la luce con la mano trasmettendo segnalazioni secondo l'alfabeto Morse. In passato l'eliografo era in dotazione a diversi eserciti ed usato come telegrafo ottico.
Stesso nome ha lo strumento costituito da una sfera in vetro che focalizza, amplificandola, la luce del Sole su un foglio di carta chimica posta su una superficie curva, che ripete la semicirconferenza della sfera, in cui sono marcate le ore del giorno: immagine alla pagina a fronte in basso. L'amplificazione della luce solare lascia una traccia sulla carta nei momenti in cui il Sole non è offuscato da nubi; è detto anche «eliofonografo».

Ellesponto → Dardanelli.

ellisse Dal greco ἔλλειψις, curva piana chiusa della famiglia delle coniche ottenuta dall'intersezione di un cono con un piano inclinato; secondo l'inclinazione del piano rispetto alla base del cono, si generano parabola, iperbole, ellisse: se l'intersezione del piano è parallela alla base del cono, si ha un cerchio, figura chiusa ad eccentricità zero.
Caratterizzata dal valore di eccentricità, l'ellisse è il luogo dei punti di un piano per i quali la somma delle distanze da due punti fissi detti fuochi è sempre costante; è una figura fondamentale in astronomia per lo studio del moto dei corpi celesti che percorrono le orbite disegnando nello spazio questa figura.

ellissoide Figura geometrica ottenuta per rotazione dell'ellisse intorno all'asse minore; in cartografia, la superficie di riferimento per la rappresentazione matematica terrestre.

Elmo, Sant'- → Sant'Elmo.

elmo da palombaro ⟶ palombaro, scafandro.

elongazione In astronomia, la differenza fra la longitudine di un corpo planetario e il Sole.

embarcadero Voce spagnola per indicare un luogo d'attracco delle navi.

embargo Voce d'origine spagnola; in origine disposizione da parte di un sovrano o comandante di porto di vietare l'uscita delle navi per esigenze di stato; attualmente divieto d'ingresso in porto di qualsiasi unità per evitare rifornimenti ad un paese considerato ostile alla propria politica economica e militare.

embolia Occlusione di vasi sanguigni originata da una bolla gassosa. È frequente nei subacquei a seguito di cattiva o errata decompressione, e può determinare gravi danni ai tessuti, in alcuni casi anche alla morte.

embolus In Genova e nelle colonie liguri, luogo pubblico per i venditori di merci, previo pagamento d'un diritto.

embrice Robusto cavo d'acciaio che áncora l'invasatura allo scafo prima del rilascio durante un tradizionale varo a scivolo.

emergere Emersione di un galleggiante in navigazione sottomarina (sommergibile); sulle carte nautiche la presenza di uno scoglio, di un banco corallino, di sabbia; in astronomia la ricomparsa di un corpo celeste dopo un'eclisse o un'occultazione.

emigrante Chi attraversando il mare si reca in un paese straniero in cerca di condizioni di vita migliori di quelle della terra d'origine; → lemma successivo.

emigrazione Fenomeno demografico che si risolve in un flusso di persone, provenienti da una medesima nazione o area geografica, che si muovono in cerca di condizioni migliori di vita; il fenomeno comporta spesso conflitti sociali e gli emigranti sono spesso considerati come merce da parte di chìli agevola.

emisfero Ciascuna delle due parti in cui l'Equatore divide la Terra supposta sfericamente perfetta. L'emisfero compreso fra 0° e 90° ha il nome di «emisfero boreale», quello compreso fra 0° e -90° ha nome «emisfero australe». Sono talvolta anche usati i termini di *emisfero occidentale* ed *emisfero orientale* con riferimento a metà della sfera terrestre tagliata in due parti dal meridiano di Greenwich: il primo relativo al punto cardinale Ovest, il secondo al punto cardinale Est.

emissario Corso d'acqua che fuoriesce da un lago o altro bacino; il termine è usato anche in meteorologia: → cirri.

emissione Da «emettere»: far uscir fuori. In riferimento all'emissione caratteristica di un faro o fanale, ne indica il tipo di sorgente luminosa, a terra o in mare, caratterizzata da elementi che la distinguono rispetto ad un'altra: potenza, colore e angolo di flusso luminoso, a 360° oppure direttiva secondo un determinato angolo di visibilità.

empifondo Gonfiamento notevole dell'acqua di mare all'ingresso di un porto, più spesso alla foce di un fiume, per venti che spirano forti verso la costa.

emulsione Miscela in cui due sostanze incapaci di interagire, si mischiano con l'aggiunta di un'ulteriore sostanza.

EN Acronimo di *E*[*Equipment*] *N*[*umber*], noto in italiano come «modulo di armamento», parametro adimensionale, il risultato di un calcolo che considera alcune caratteristiche della nave per determinare il dimensionamento delle ancore e delle catene in relazione alle operazioni di attracco in porto o in rada. Il numero è espresso (fonte RINA) dall'espressione:

$$EN = (0{,}5LBD)^{2/3} + 2hB + 0{,}10A$$

dove L, B e D (espresse in metri) rappresentano rispettivamente la lunghezza al galleggiamento a pieno carico, la larghezza fuori fasciame, l'altezza di costruzione ed h l'altezza a metà della lunghezza fra il galleggiamento a pieno carico e il ponte della sovrastruttura che presenta larghezza non inferiore a $^1/_4$, A l'area laterale dello scafo espressa in metri quadri.
La formula non è usata nel naviglio da diporto ricorrendo a tabelle derivate che, nel caso di imbarcazioni a vela, conoscono altri valori per i parametri, più spesso ricorrendo all'empiria: 1 kg di ancora per ogni metro dell'imbarcazione e catena pari almeno a due lunghezze dell'imbarcazione.

energia Grandezza fisica che esprime la capacità di un corpo o di un sistema nel compiere un lavoro; l'unità di misura è il joule (simbolo J) che corrisponde a 1 $kgm^{-2}s^{-2}$, ma è spesso espressa in W/h, ossia come prodotto della potenza per il tempo, riferita a varie sorgenti, come l'*energia meccanica*, l'*energia elettrica*, l'*energia termica*,...
Per il principio di conservazione, l'energia può essere trasformata ma non creata; in un motore a combustione interna la miscela aria-comburente si trasforma parte in energia termica e parte in energia meccanica; conseguentemente l'energia iniziale non si trasforma integralmente in energia utilizzabile, per cui s'intende il «rendimento» quale rapporto tra l'energia utile e l'energia fornita dalla macchina.

▼ In alto, eliografo da segnalazione marittima; in basso, eliografo terrestre; fonti non individuate





enneris Nave greca che secondo l'etimologia avrebbe dovuto avere nove ordini di remi, impossibili a gestire.

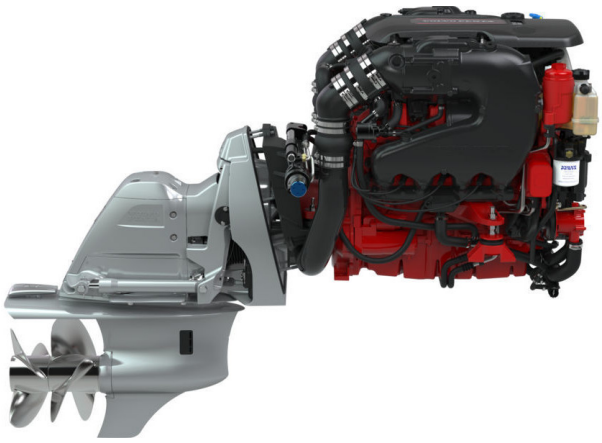
enterprise Barca a vela da addestramento con pinna di deriva; lunga poco più di 4 m, è condotta da due persone.

entrata Apertura di uno stretto di mare, di un fiume, di una darsena, la bocca di un porto, vista dal mare, di agevole ingresso; entrata ed uscita dal porto sono regolate da norme di precedenza. Nelle imbarcazioni a vela latina, il ferzo prossimo al carro.

entrobordo Sintetica specificazione per indicare un'imbarcazione con motorizzazione interna allo scafo e trasmissione del moto (asse e elica) in configurazione classica (sotto la chiglia) ovvero a ridosso della poppa (eliche di superficie: → elica).

entro-fuoribordo Specificazione d'imbarcazione con motorizzazione interna allo scafo e trasmissione del moto all'elica a ridosso dello specchio di poppa (→ immagine alla pagina successiva) dove sono presenti → gruppi poppieri di propulsione orientabili, che fungono da timoni. Una trasmissione con assi disposti a Z è detta in inglese «Z-drive».

▼ Motore entro-fuoribordo; da *volvopenta.se*



entroterra Indicazione generica dell'interno di una terra.

eolico in riferimento alla propulsione, nave che procede a vela; in riferimento ai generatori elettrici a vento presenti a bordo di imbarcazioni di medie dimensioni, apparecchio per la ricarica continua degli accumulatori.

epicontinentale Massa di mare di notevole estensione e relativa profondità che poggia su una piattaforma continentale, come il mare Adriatico, il mar del Nord, parte dell'oceano Atlantico che si estende dalle coste dell'Argentina.

epidromo Terminologia latina per indicare l'operazione di dare terzaroli, il nodo relativo era detto «nodo d'Ercole». Il termine individuava anche la vela dell'albero a poppa.

EPIRB Acronimo di *E*[*mergency*] *P*[*osition*] *I*[*ndicating*] *R*[*adio*] *B*[*eacon*] (segnale di posizione personale); rispetto ad altri sistemi analoghi, l'EPIRB permette di localizzare un segnale radio immediatamente riconducibile alla posizione geografica della nave, al suo nome, a quello dell'armatore ed alle sue caratteristiche come presenti nel data-base del sistema. È obbligatorio a bordo per navigazione oltre le 50 miglia nautiche dalla costa. L'EPIRB è un mini radiofaro contenuto in una piccola scatola stagna che si attiva automaticamente (o a comando) in caso di pericolo grave per la nave; il segnale è rilevato da un satellite della serie Cospas/Sarsat che localizza la posizione della boa tramite effetto Doppler. L'EPIRB può comunicare con altri sistemi, come i satelliti geostazionari della serie Inmarsat e trasmette in segnali a radiofrequenza su 406 MHz in digitale e 121,5 MHz in analogico, con maggior potenza del segnale nel primo caso (5 W rispetto a 1000 mW) ed accuratezza di localizzazione (5 km contro 20 km); la seconda frequenza è in via di progressivo abbandono.

epossidiche, resine → resine epossidiche.

Equatore Il cerchio massimo terrestre perpendicolare all'asse di rotazione terrestre, corrispondente a 0° di latitudine, da cui si contano le latitudini positive e negative: Nord e Sud.

Equatore celeste La proiezione sulla sfera celeste dell'Equatore terrestre.

Equatore magnetico Cerchio massimo dell'Equatore terrestre, la zona in cui l'ago della bussola disponendosi orizzontalmente divide la superficie magnetica terrestre in due emisferi; la linea ideale che unisce punti della superficie terrestre con inclinazione magnetica nulla. La posizione dell'Equatore magnetico ha distorsioni dovute ad anomalie magnetiche locali e generalizzate, e muta in funzione delle variazioni del campo magnetico terrestre. Il modello che studia il comportamento globale del campo magnetico è detto «IGRF» *International Geomagnetic Reference Field* (Modello di Campo di Riferimento Geomagnetico Internazionale).

Equatore termico La linea immaginaria che unisce i punti della Terra con più elevata temperatura media.

equatoriale Aggettivo riferito all'Equatore che accompagnato ad altro sostantivo definisce una zona o una tipologia: «zona equatoriale», «clima equatoriale», «corrente equatoriale»,...

equazione del tempo Espressa dalla relazione $E = T_m - T_v$ la differenza fra il tempo solare medio (T_m) ed il tempo solare vero (T_v) che origina dal fatto che l'orbita terrestre è ellittica e, conseguentemente, il moto della Terra non è rigorosamente uniforme; le variazioni corrispondono al passaggio del Sole al meridiano locale vero. La variazione oscilla nel corso dell'anno transitando per vari valori: $\sim$ 4 minute attorno al 4 Gennaio; $\sim$ 4 min 22 s l'11 Febbraio; annullandosi il 16 Aprile; divenendo negativa (~ -3 min 52 s) il 14 maggio; annullandosi il 14 Giugno; salendo a $\sim$ 6 min 18 s il 26 Luglio; annullandosi ancora il 1° Settembre; scendendo a ~ -16 min 20 s il 4 Novembre, per tornare nulla il 24 Dicembre.

equilibrare Sinonimo di → regolare.

equilibrio In fisica, la condizione di quiete di un corpo quando forze estranee non ne modifichino lo stato; se su di esso agiscono forze, il corpo può tornare alla sua posizione (*equilibrio stabile*), allontanarsene (*equilibrio instabile*), restare insensibile a queste (*equilibrio indifferente*). Nella stabilità di una nave l'equilibrio considerato è una particolare forma di equilibrio meccanico, non relativo all'equilibrio di un corpo in relazione ad un punto d'appoggio solido, ma ad un corpo galleggiante immerso in un fluido.
Nella costruzione navale l'equilibrio di un galleggiante soddisfa il principio di Archimede: un corpo è in equilibrio se spinta e peso si bilanciano e giacciono sulla stessa retta; la spinta necessaria a contrastare il peso è ottenuta dall'immersione di un corpo di minore densità del fluido; un galleggiante immerso in un fluido è quindi in condizioni d'equilibrio se la sua spinta ed il suo peso, il suo dislocamento, non solo giacciono sulla stessa retta ma presentano anche medesimo valore. L'equilibrio si definisce stabile se la nave reagisce ad ogni sbandamento riacquistando l'originale assetto: ⟶ baricentro, braccio di stabilità, dislocamento, metacentro.
La geometria dei corpi galleggianti tende al paraboloide di rivoluzione (→ parabola) in quanto, secondo questa curva, una carena evita instabilità di equilibrio garantendo un corretto assetto della nave. Se un corpo galleggiante, anziché avere forma a paraboloide l'avesse – ad esempio – perfettamente cilindrica con equivalenza di distribuzione delle masse come un recipiente cilindrico cavo, sarebbe soggetto a ribaltamento: continua rivoluzione su se stesso ruotando attorno al proprio asse longitudinale. I sommergibili e i sottomarini dell'ultima generazione che si avvicinano molto alla carena ad ellisse con piccola eccentricità, presentano in coperta la falsa torre molto pronunciata, spesso anche una torretta di minore dimensioni a prua, non solo per alloggiare strumentazioni di controllo, guida e comando, ma anche per raccordare il galleggiante con la forma del paraboloide in punti critici dello scafo e in momenti altrettanto critici quali l'immersione e l'emersione. Le unità hanno ancora timoni di profondità pronunciati che assolvono sostanzialmente alla funzione delle alette antirollio presenti su una nave di superficie. In un'imbarcazione a vela viene in considerazione anche l'equilibrio velico che ristabilisce l'unità in assetto normale quando la spinta applicata dal vento sulle vele è bilanciata dalla chiglia o dal suo prolungamento (pinna di deriva) riequilibrando le forze.

equinozio Ciascuno dei due punti in cui l'eclittica interseca l'Equatore celeste, detti «equinozio di primavera» (20-21 marzo) ed equinozio d'autunno (22-23 settembre); il nome deriva dal fatto che in tali date il giorno e la notte si equivalgono in durata.

equipaggiamento I mezzi necessari ad armare la nave per la navigazione, dal combustibile, ai viveri, all'equipaggio,...

equipaggiare Fornire di uomini e mezzi una nave per la navigazione da intraprendere; spesso sinonimo di armare se riferito ad una lancia o ad un cannone.

equipaggio Il personale addetto al governo della nave, ed alla manutenzione di bordo: marinai, meccanici, elettricisti, esperti di elettronica e software, cuochi,...

Ercole, colonne Nella letteratura del mondo greco e romano il limite del mondo conosciuto compreso fra l'attuale rocca di Gibilterra e il monte Musa sulla costa marocchina. L'individuazione delle colonne in questo punto non è universalmente condivisa dagli storici: alcuni le collocano nel Ponto Eusino altri addirittura nello stretto di Messina.

Ercole, nodo → epidromo.

errore Stima della differenza del valore di una misura ottenuta con un qualsiasi metodo e la misura reale (non ottenuta e non verificata); la stima dell'errore è rilevante nel calcolo nautico ed assume rilevanza nella navigazione d'altura; l'introduzione del GPS ha molto ridotto la stima dell'errore residuale che assumeva notevole valore nella stima del punto nave effettuata misurando l'altezza di un corpo celeste col sestante: le rilevazioni erano effettuate da almeno tre ufficiali con media dell'errore personale da ciascuno introdotto.
L'errore può essere di stima (manovra errata od erronea lettura dell'operatore), non riconducibile esclusivamente al punto nave bensì alle centinaia di stime condotte continuamente su una nave specie se militare: numero di giri del motore, velocità effettiva e non teorica,... e quindi anziché di stima dell'errore, è più corretto parlare di accuratezza della misura.

esaurimento Svuotamento delle casse d'acqua, ovvero dell'acqua presente nella stiva o in locali allagati di una nave, per volontarietà o necessità.

esca Attrazione per il pesce appesa ad un amo; può essere viva, morta o artificiale.

escubia Antico termine decaduto per l'occhio di cubia.

escursione Nel mare, la differenza di → marea fra un minimo ed un massimo nel tempo approssimativo di 12 h; in meccanica, la corsa di un organo, ad esempio un pistone; in fisica la dilatazione termica di un corpo sottoposto ad una eccessiva fonte di colore ovvero la sua contrazione per metalli sottoposti a bassissima temperatura; in climatologia differenza termica fra un valore minimo e massimo misurata in un tempo determinato.

esercizio Termine in uso nella marineria a vela, per indicare varie manovre a bordo, in specie quelle alle vele.

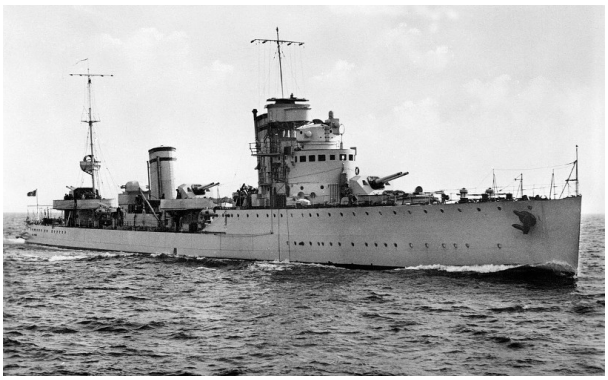
esondare Traboccare, sinonimo del non più usato «straripare»; in riferimento ad un fiume, la fuoriuscita dall'alveo naturale o dagli argini con allagamento delle zone circostanti.

esondazione Lo straripamento di un corso d'acqua: → lemma precedente.

esosfera Lo strato più esterno dell'atmosfera caratterizzata da alta temperatura (~ 700 °C) variabile con l'attività solare.

espansione In fisica, l'aumento di volume di un fluido per accrescimento della temperatura o diminuzione della pressione; in un motore a combustione, una delle fasi del ciclo.

▼ L'ex esploratore *Pancaldo* convertito in cacciatorpediniere nel corso del secondo conflitto; → anche immagine a destra alla pagina 253; da *marina.difesa.it*



esploratore Classe di navi da guerra costruite dal 1909 ai primi anni venti, sulla scia di unità presenti nelle marine germaniche, francesi e inglesi; unità ausiliarie della flotta con compiti di avanscoperta. Presso nessuna marineria assolsero al compito e furono trasformate in cacciatorpedinieri.

esplorazioni subacquee Esplorazione delle profondità marine condotta in apnea, con lo scafandro o con l'ausilio di minisommergibili, per il recupero di beni o a fini archeologici: → archeologia navale in appendice.

esplosione Diversamente dall'incendio che conosce un processo di avvio lento prima di assumere dimensioni devastanti, l'esplosione è caratterizzata dall'istantaneità essendo originata da un innesco in un ambiente saturo di vapori infiammabili altamente esplosivi come una caldaia o la sala macchine. In passato, quando a bordo delle imbarcazioni erano installati motori entrobordo a benzina, le esplosioni erano frequenti in caso di accensione del motore senza aver proceduto all'aerazione dei locali saturi di vapori. Esplosioni possono verificarsi a seguito di incendi, quando le fiamme raggiungono, ad esempio, le bombole del gas o di altri contenitori con liquidi o gas compressi e per proprietà facilmente espandibili.
Nel motore a combustione, una delle fasi del ciclo.

esplosive, sostanze Sostanze che a seguito d'elevata temperatura innescano (fiamma, scintilla,...) un'esplosione.

esponente Riferito al carico, la differenza fra il dislocamento della nave a pieno carico e senza carico.

esportazione La spedizione delle merci via mare.

essere Verbo che indica uno stato: «essere sopravvento», «essere in acque territoriali»,...

essiccazione Processo di indurimento tipico della vernice e delle resine.

essiccatoio Strumento composto da un'asta che presenta alla parte terminale una tavola rettangolare foderata di gomma: è usato per asciugare il ponte.

Est Uno dei quattro punti cardinali fondamentale che indica il Levante, l'Oriente; l'Est vero è il punto in cui sorge il Sole nei giorni degli equinozi.

estintore Apparecchio a pressione che contiene all'interno una miscela ignifuga caricata con più tipi di sostanze chimiche idonee a spegnere qualsiasi tipo di fuoco. L'estintore circoscrive e debella un → incendio soffocandolo con materiali che disinnescano il processo di combustione. Le grandi navi, oltre agli estintori, sono dotate di manichette antincendio usate per lo spegnimento con acqua prelevata dal mare.

Gli estintori a bordo di navi sono distinti secondo la tipologia dell'incendio da estinguere e secondo la classificazione dei fuochi riportata nel lemma citato. Sono distinti nelle seguenti categorie: a) *estintore a schiuma*, per incendio di «classe A» (legno, carta, plastica,...) e di «classe B» (carburanti, oli, grassi,...); b) *estintore ad anidride carbonica*, per incendi di «classe C» (gas e circuiti elettrici) e l'ex «classe E» (abolita) relativa propriamente ad impianti elettrici; c) *estintore a polvere*, idoneo a tutte le classi d'incendio che oltre al soffocamento del focolare provoca il raffreddamento per assorbimento di calore.
Gli estintori comunemente definiti «a mano», che s'impugnano e si rivolgono verso il focolare dell'incendio, sono composti da una bombola che contiene la sostanza antincendiaria a pressione e da un ugello apribile tramite una leva. Questi estintori possono essere del tipo ricaricabile o a perdere. Il loro numero e la loro capacità è determinata dalla legislazione e fanno parte delle dotazioni di sicurezza di ogni nave.

estradosso La superficie esterna di una struttura, come il contorno superiore di un'ala o l'intera superficie della stessa.
In marineria, per analogia, la parte superiore (ed esterna) di un elemento strutturale a geometria curvilinea, come il ponte, un baglio,.... La parte interna è detta «intradosso».

estrapolazione → interpolazione.

estrarre Operazione che implica il sollevamento e la rimozione di oggetti dal fondo di un recipiente. Il verbo era spesso riferito al togliere dal fondo delle caldaie marine a vapore, l'acqua che iniziava a saturarsi di sale per evitare la formazione di concrezioni nocive al funzionamento.
In meccanica, togliere un oggetto dalla sede in cui è incastrato (a pressione o avvitamento) con apparecchi idonei, come l' estrattore.

estrattore Strumento adoperato in meccanica per estrarre un componente dalla propria sede o da altro componente con il quale ha realizzato nel tempo una robusta coesione. È composto di tre marre laterali incernierate su un corpo cilindrico che contiene all'interno un lungo asse filettato. Ruotando con un utensile il perno centrale, le marre richiamano il corpo.

estremità In una nave le ultime strutture a prua e a poppa.

estuario Foce di un fiume che non apporta materiale *a ventaglio* com'è nel delta di alcuni fiumi (Po, Nilo, ad esempio) ma crea un unico ramo di sbocco. Il più grande estuario d'Europa è la Gironda, lungo 75 km e largo tra i 5 km ed i 12 km.

estuazione Termine di origine medica adottata dalla marineria: indica l'azione di ribollimento della marea.

estumescenza Il gonfiamento del mare per flusso mareale; di raro uso.

età della marea L'intervallo temporale (due o tre giorni) in un luogo determinato fra un novilunio (o un plenilunio) e la massima incidenza di tali fasi sulla marea e/o sulla velocitòà delle correnti di marea: il ritardo della marea sigiziale rispetto alle sigizie.

età del mare Un qualsiasi fattore (onda lunga, cresta indicativo dell'onda,...) che individua lo stato di un momento temporale del mare.

etesî Venti estivi del bacino orientale del Mediterraneo che spirano da Nord a Sud o da Nord-Est a Sud-Ovest. In turco sono chiamati «meltèmi»-

etichetta Complesso di norme (codificate e non) che disciplinano il comportamento fra navi ed imbarcazioni.
L'etichetta è relativa (anche) alla disciplina di una nave in un porto ospite diverso da quello di cui batte bandiera, quando deve alzare la bandiera di cortesia a dritta dell'albero di maestra, l'innalzamento della bandiera nazionale in posizioni diverse a seconda della nave e della velatura, una serie di regole non codificate e consuetudinarie da rispettare da parte della gente di mare; → etichetta navale in appendice.

euforbia Erba, detta anche «cipressina», anticamente usata per avvelenare le acque a scopo di pesca.

Euro Vento da Levante.

Eurus Nome latino dell'Euro chiamato anche «Volturno».

Europa Imbarcazione monoposto a vela con deriva mobile progettata dal belga Roland nel 1964; lunga 3,35 m e larga 1,38 m, ha una superficie velica di 7,40 m^2.

Eutimene di Marsiglia Esploratore greco della più occidentale colonia greca, Marsiglia. A cavallo fra il V e il IV secolo a.C., compì un lungo viaggio lungo le coste africane di cui lasciò resoconti andati perduti della cui esistenza si sa dalle opere di Plutarco e Seneca. [1] Ad Eutimene è attribuita l'individuazione dell'influenza della Luna sulle maree; → esplorazioni atlantiche nell'antichità

evaporatore Specie di caldaia in cui s'immette acqua di mare per evaporarla e condensarne il vapore, ricavandone acqua dolce.

evaporizzazione → vaporizzazione.

evento Sinonimo di «denuncia» alle competenti autorità di un evento relativo ad un fatto straordinario verificatosi nel corso della navigazione.

everriculum Antica rete a strascico usata dai pescatori; ha nome dal fatto che era trascinata portando i pesci catturati.

evolutivo Specificazione di imbarcazione capace di eseguire determinate evoluzioni; aggettivazione propria di una nave che risponde con immediatezza ai comandi; ⟶ elica, effetto evolutivo.

evoluzione I vari tratti di rotta compiuti da una nave nel corso della navigazione; il termine era in uso a bordo dei velieri da combattimento per indicare le fasi di accostamento al nemico e di successivo attacco.

evoluzione, prova Rilevamento del percorso compiuto dalla navea regime invariato di motore portando il timone ad un determinato angolo di barra. La prova si svolge in quattro fasi: a) ingresso nel percorso a regie ostante; b) manovra, il timone inizia ad esercitare l'attività di rotazione; c) evoluzione, la nave compie un percorso a spirale; c) girazione, la nave prosegue la traiettoria con moto circolare uniforme.

exarcia Vocabolo latino per indicare genericamente il cordame; in seguito il termine indicò specificatamente le sartie.

exercitor Esercente, armatore o noleggiatore; nome riservato nella marineria romana al proprietario della nave od a colui al quale andavano i proventi della stessa ad un qualsiasi titolo.

exeris → hexerix.

extracorrente Processo che si verifica in un circuito elettrico alla sua apertura originato dalla presenza di induttanze nel circuito, come sono i motori elettrici o i tubi al neon che per il loro funzionamento abbisognano di una bobina ossia un carico induttivo.

extratropicale Detto di un ciclone che si presenta a latitudini medio-alte.

1. Seneca, *Naturale Quaestiones*, IV, 2, 22; Plutarco, *Placita philosophorum*, IV.

F

F Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto a sfondo bianco con rombo rosso al centro e pronunciata «Foxtrot». Significa: *sono in avaria, comunicate con me*.

faber navalis Il mastro d'ascia (→ ascia) nel mondo latino.

fabbricare Sinonimo di costruire: → costruzione navale.

facchino Figura, ancora di rado esistente nei porti, addetta al trasporto di bagagli e merci.

faccia Il lato della pala dell'elica che esercita la spinta propulsiva detta anche «battente»; in una vela, la parte anteriore diretta verso la prua della nave gonfia per il vento.

faggia Termine veneto: un tipo di pesca con la fiocina praticata di notte accendendo sull'acqua piccoli fasci di canne.

faggio Legno duro, di notevole elasticità e facile lavorabilità, usato nelle costruzioni navali per gli arredi interni.

fagotto Un fascio fatto con una fibra vegetale chiamata *stipa* per → bruscare una nave.

Fahrenheit, scala Scala per la misura della temperatura proposta nel 1724 dal fisico Gabriel Fahrenheit, l'inventore del termometro a mercurio. L'unità della scala, divisa in 180°, è il grado Fahrenheit (simbolo °F) che corrisponde a $^5/_9$ di un grado nella scala Kelvin e pone il congelamento dell'acqua a 32 °F, l'ebollizione a 212 °F. A lungo usata negli Stati Uniti, è impiegata ancora in meteorologia in quanto la frazione di $^5/_9$ evita di ricorrere ai decimali della scala → Celsius; non è contemplata nel Sistema Internazionale né fra le unità di misura fondamentali né fra le derivate. Per una tabella delle conversioni fra le varie scale → temperatura.

falasco Erba marina usata sino al XIX secolo per intessere cordame.

falca Tavola sottile sovrapposta al fianco dell'imbarcazione per evitare o contenere l'ingresso dell'acqua nella navigazione con mare formato: ha funzione è simile alla falchetta.



▲ Bassorilievo; stele funeraria di Publio Longidieno raffigurante un *faber navalis* mentre dà forma ad una costola; da *culturaitalia.it*

▼ Falchetta su un gozzo; da *unionmare.com*



falchetta Bordo superiore in cui sono infissi gli scalmi nelle imbarcazioni a remi; sulle imbarcazioni a vela, il bordo rialzato dello scafo sulla coperta usato soprattutto quale punto d'appoggio del piede per rimanere in equilibrio col mare formato. La falchetta è sempre dotata di ombrinali e nelle imbarcazioni in vetroresina è costituita da un profilato di alluminio che funge anche da rotaia per il bozzello della scotta del fiocco e del genoa.

falcone Robusto palo di legno piantato in terra ed inclinato, usato un tempo sugli scali, cui veniva data volta a un cavo; uno dei primi pezzi d'artiglieria comparsi sulle navi, lanciava palle da sei libbre: → lemma successivo.

falconetto Primitivo pezzo d'artiglieria navale più piccolo del → falcone; lanciava palle da tre libbre.

falere Battello un tempo usato sulla costa orientale della Sicilia per la pesca al pesce spada.

falla Detta anche «via d'acqua», apertura dello scafo sotto la linea della fascia o del bagnasciuga, o in prossimità di queste, che favorisce l'ingresso dell'acqua compromettendo l'assetto ed il galleggiamento della nave se non immediatamente circoscrivibile; trattandosi di un carico riconducibile alla categoria degli specchi liquidi, la falla produce significative variazioni della stabilità riducendo la stabilità longitudinale, quella trasversale se il locale allagato è eccentrico rispetto all'asse della nave.
La falla può originarsi per collisione con altra nave, per urto contro uno scoglio, per incendio, per apertura del fasciame,... se la falla è riparata nel corso della navigazione, l'operazione relativa è detta accecare la falla.
Nelle grandi navi mercantili e passeggeri sono presenti comportamenti stagni che permettono di circoscrivere il danno al locale in cui si è verificata la falla. Le piccole imbarcazioni sono dotate di riserve di galleggiamento costituite da serbatoi d'aria o da materiali galleggianti come il polistirolo, che le contengono a pelo dell'acqua senza farle affondare.

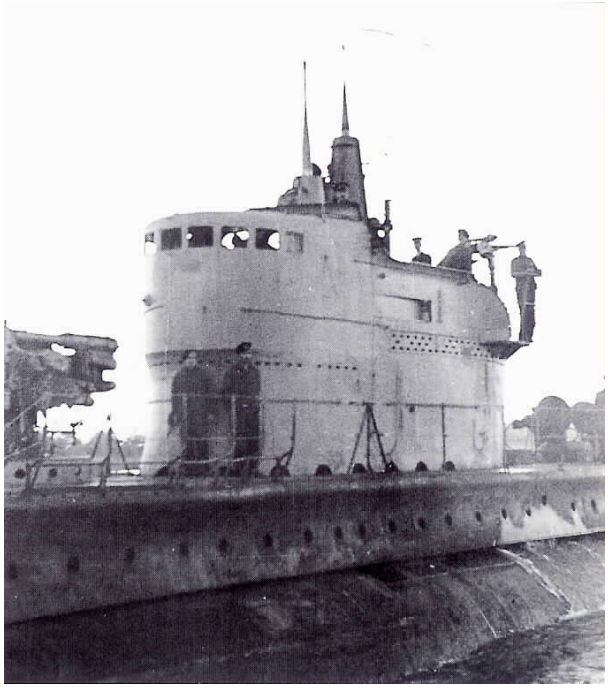
falsachiglia Sinonimo di → controchiglia.

falsamaglia ⟶ capotesta, catena.

falsasquadra Strumento di carpenteria navale costituito da due assi incernierati ad un'estremità dove è presente una scala graduata su un goniometro; è usata per misurare l'angolo che due elementi formano fra loro, come i madieri rispetto alla chiglia, le costole rispetto alla coperta.

falsa torre Detta anche «falsatore» e «vela», struttura che si erge sullo scafo di sommergibili e sottomarini, la plancia di comando dell'unità quando navigava in emersione con funzione di → torretta di osservazione. Nei sommergibili italiani, al

▼ Falsa torre del sommergibile *Tazzoli*; fonte non individuata



contrario dei tedeschi, la struttura si estendeva in lunghezza per proteggere i tubi dei periscopi, ed era detta «falsa torre» perché non partecipava dei compartimenti stagni dell'unità, ma era anzi una sovrastruttura che si allagava in immersione, e la cui sola necessità era offrire un riparo, specie in caso di mare formato, una sorta di carenatura quando si navigava in superficie.

falsa via Intraprendere un percorso diverso per trarre in inganno una nave nemica.

falsobordo Imperfezione di un lato del fasciame rispetto all'altro: assenza di simmetria fra le fiancate.

falsobraccio Cavi in fibra vegetale impiegati per il tonneggio e l'ormeggio provvisorio; ⟶ bracciare, braccio.

falsoponte A bordo dei velieri il ponte sottostante a quello di coperta che si estendeva per quasi intera la lunghezza di questa; era detto anche «mezza stiva».

falx Falce, antico tipo d'arma per la battaglia navale.

famiglio A bordo di una nave mercantile l'addetto agli alloggi, un cameriere.

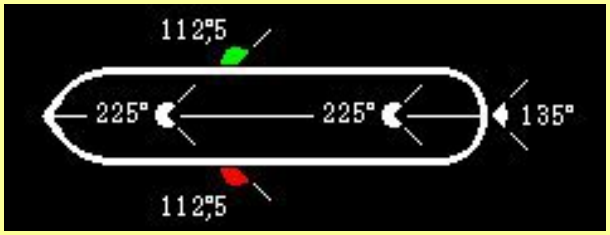
fanale ⟶ segnali marittimi, segnalazioni notturne.
Dal greco φανός (lucerna), indicatore luminoso di terra, mare o nave, per indicare una posizione o un pericolo. Si compone di un corpo (la lanterna), una sorgente luminosa, un'ottica convogliatrice direzionale ed amplificatrice della stessa. Si distinguono dai fari perché questi sono esclusivamente in funzione della navigazione costiera, dell'atterraggio della nave in porto, della navigazione in un canale; ulteriore differenziazione è nei colori dell'emessione, con varietà di cromatismo per i fanali e monocromatismo per i fari; nei fari è presente spesso uno schermo rotante che eclissa la sorgente ad intervalli temporali determinati; → segnalazioni notturne.
Segnali e fanali sono disciplinati dagli accordi della conferenza internazionale promossa dagli Stati Uniti (1889) per prevenire le collisioni in mare: le regole furono adottate dagli Stati Uniti nel 1890 ed internazionalizzate nel 1897 per le navi a vapore di lunghezza superiore ai 150 piedi. Le regole, poco mutate da allora, sono raccolte nella Parte C del *Regolamento Internazionale per Prevenire gli Abbordi in Mare* adottato, con pochi adattamenti, dalle legislazioni nazionali: → normativa per gli abbordi in mare alla pagina 363; il posizionamento dei fanali, per il tipo di nave e navigazione, è mostrato in riquadro alla pagina a fronte.
I segnali possono essere fissi (lungo un fiume, alla sua foce, all'ingresso di un porto, su nave ferma) o mobili: nave faro, spesso muniti di schermi metallici passivi per essere radarabili. I fanali, di terra, di mare o di bordo (fanali di posizione), hanno la medesima composizione strutturale ma il profilo di radiazione



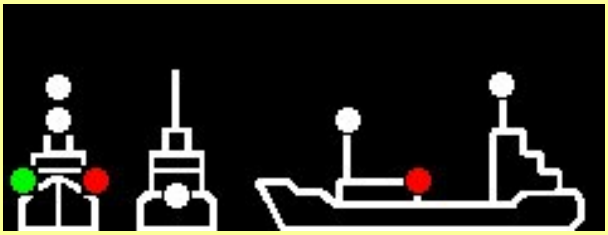


▲ In alto, fanale di coronamento su imbarcazione ad inizio del XX secolo; in basso, fanale portuale d'ingresso; da *museoscienza.org* e *senigallianotizie.it*

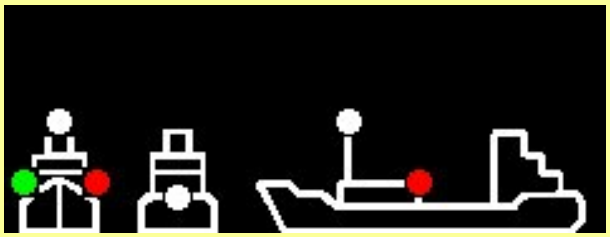
Intelligenza delle luci e dei fanali di via e delle luci di via su navi a vela e a motore



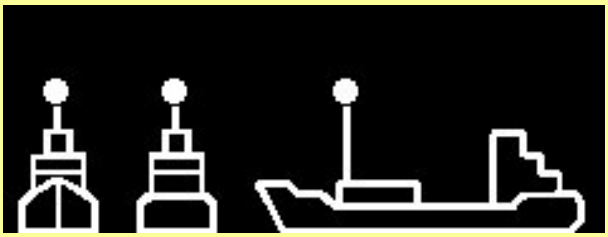
posizione dei fanali e gradi di visibilità



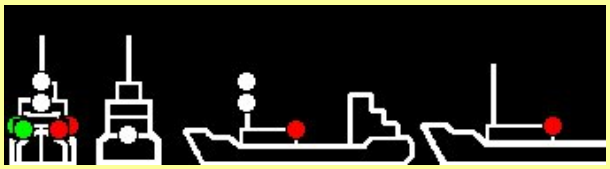
navigazione a propulsione meccanica



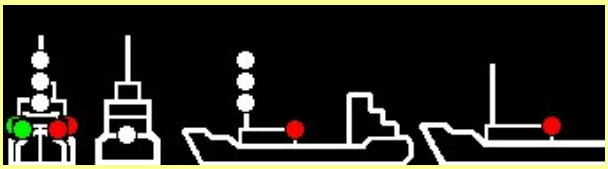
nave con rimorchio < 200 m



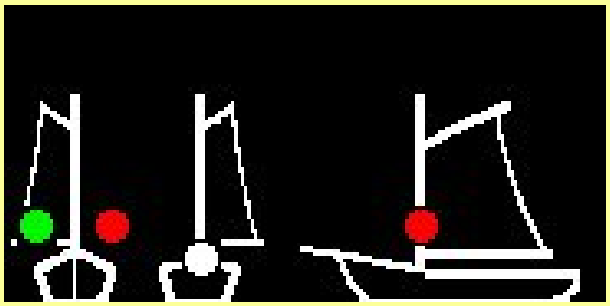
nave con rimorchio > 200 m



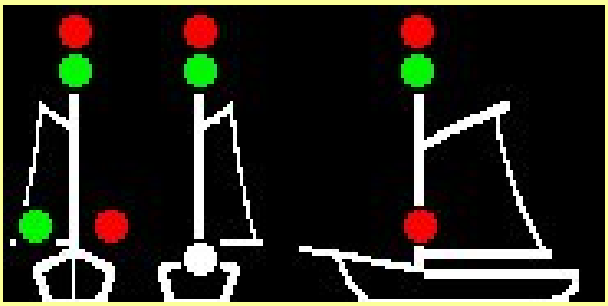
navigazione a propulsione meccanica unità <50 m



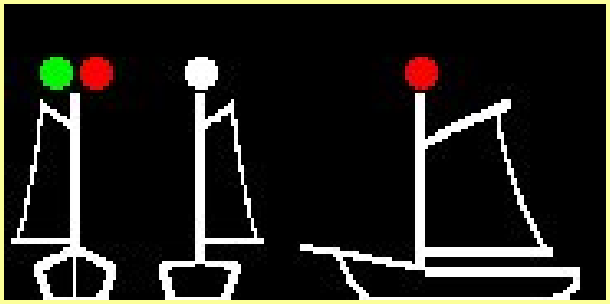
navigazione a propulsione meccanica unità <7 m



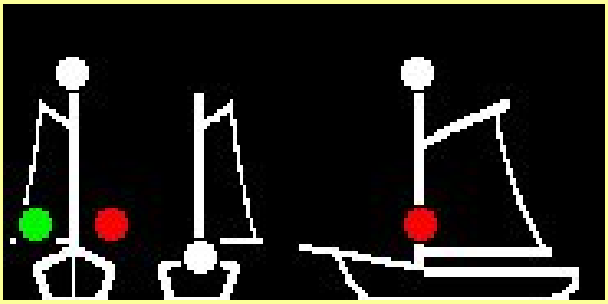
barca a vela in navigazione



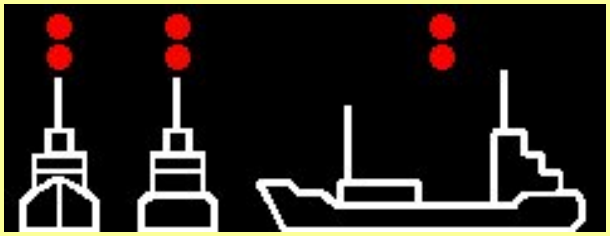
barca a vela navigazione con fanali (facoltativi) in testa d'albero



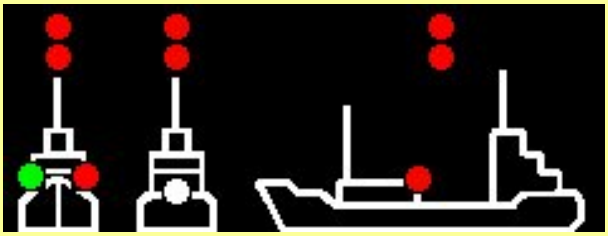
barca a vela in navigazione <12 m



barca a vela che procede anche a motore



nave ferma, che non governa



nave che non governa con abbrivio

▼ Il faro di Fastnet al largo della costa meridionale irlandese con portata di 27 miglia nautiche e segnali da nebbia; da *geograph.org.uk*



ottica è variabile secondo il tipo di emissione.

fanale di coronamento → segnalazioni notturne.
Sorgente luminosa (→ immagine in alto alla pagina 132) posta a poppa della nave che distribuisce equamente a dritta e sinistra una luce bianca per un angolo massimo di 135° e una portata luminosa di 2 miglia nautiche. La sorgente appartiene alla categoria delle segnalazioni obbligatorie.

fanale di fonda Fanale a luce bianca visibile per 360° sull'orizzonte, esibito dalle navi alla fonda in testa d'albero.

fanale di rimorchio Sorgente luminosa a poppa della nave che distribuisce equamente, a dritta e sinistra, una luce bianca per un angolo massimo di 135° e portata di 2 miglia nautiche.

fanale portuale Segnalazione luminosa all'ingresso di un porto per l'atterraggio delle navi; → anche lanterna.

fanale di via → immagini alla pagina precedente e segnalazioni notturne.

fanalista Figura quasi del tutto scomparsa; dipendente della Marina Militare addetto alla manutenzione di un faro.

fanfarino Termine ligure per indicare un cavo di grande sezione che sulle navi a propulsione mista (vela e motore) si utilizzava per sollevare l'elica dall'acqua ed eliminare la resistenza opposta al moto quando si procedeva a vela; in alcuni casi l'elica era addirittura tolta e posta in coperta nel «pozzo dell'elica».

fango Impasto di acqua, polveri e vegetali marini presenti sul fondo; è segnalato sulle carte marine dalla lettera «f» specificando se si tratta di fondo duro o molliccio.

fanò Fanale a poppa delle galeazze e delle galee; se presente in triplice luce indicava nella marina veneta la nave capitana.

fanone Antico nome per indicare l'angolo basso di una vela imbrogliata che oscillava al vento come una bandiera.

fantinetto → ascialone.

faraglione Da Φάρος (→ faro): scoglio isolato, alto sul mare, di piccola estensione superficiale alla base, come i «faraglioni di Capri»; talvolta alla sommità è posto una sorgente luminosa di notevole portata.

fardaggio Dall'arabo *fard* che indica genericamente un bagaglio, un carico, le operazioni di stivaggio delle merci a bordo di navi mercantili; anche i materiali adottati per proteggerle durante il viaggio.

fare Congiuntamente a vari sostantivi indica azioni o operazioni di bordo: «fare vela», «fare rotta», «fare scalo», «fare il punto nave», «fare acqua»,... → lemmi successivi.

fare acqua Espressione dai molteplici significati: rifornire di acqua una nave, nave che per una falla imbarca acqua, nave che si rovescia ed imbarca acqua,...

fare fuoco Terminologia della Marina militare quando esercita con le armi un'azione ostile contro naviglio avverso.

fare il punto → punto nave.

fare un bordo Mutare temporaneamente la direzione di una nave; nella navigazione a vela indica un cambiamento di mure.

fare onore Riferito ad un pericolo presente nel mare come uno scoglio, allontanarsi dalla rotta per evitarlo.

fare vela Salpare con una nave a vela per una destinazione.

farfalla, andatura Andatura tipica di un'imbarcazione a vela quando prende il vento da poppa e borda alcune vele sul lato di dritta, altre sul lato di sinistra; ad esempio, randa a sinistra e fiocco a dritta.

faro Da Φάρος, un isolotto antistante il porto d'Alessandria dove, ad opera della regnante dinastia greco-macedone dei Lagidi, fu eretta un'alta costruzione dotata alla sommità di sorgente luminosa; punto cospicuo con sorgente luminosa continua o pulsante, alla sommità di una costruzione per segnalare la presenza di un porto o di un pericolo per la navigazione. La linea di demarcazione per classificare i segnali marittimi notturni in fari e fanali è data anzitutto dalla rispettiva portata ottica: i fari in condizioni di visibilità meteorologica eccellente sono distinguibili sino a $\sim$ 24 miglia nautiche, i fanali sino a $\sim$ 10 – 15 miglia nautiche. Inoltre i fanali sono posti all'ingresso di un'imboccatura (canale, fiume, porto-banchina) ed hanno un giro di visibilità sull'orizzonte più ristretto per indicare l'atterraggio; la sorgente luminosa è più intensa al centro che non ai lati del fascio.
Ogni faro è distinto per la propria tipica emissione, detta *caratteristica*, per distinguere in fase di atterraggio o pericolo un faro dall'altro. Per marcare la visibilità diurna ogni faro, tranne i più vecchi (lanterna di Genova o faro di Livorno) ha la struttura che lo sorregge in colorazione tipica, costituita da bande alternate di diverso calore o da una scacchiera bianca e nera; ma altre pitture sono pure adoperate.
L'emissione caratteristica di un faro è riportata nell'Elenco dei fari e segnali luminosi dell'Istituto Idrografico della Marina, dove per ogni faro sono riportate: a) numero della classificazione italiana, nome, località ed ubicazione; b) posizione geografica e caratteristiche della luce; c) altezza sul livello del mare, portata ottica in miglia nautiche e caratteristiche della costruzione; d) tempi in secondi di luce, eclissi, ripetitività del segnale, settore di visibilità con il rilevamento; e) eventuali altre informazioni circa la presenza di radar, schermi radar, radiofaro,...
La portata ottica di un faro è la massima distanza cui la sua luce può giungere, diretta funzione della sua altezza, della curvatura terrestre, della visibilità meteorologica e della potenza d'emissione. La massima distanza geografica è data da una formula empirica che si esprime come

$$d = 2{,}04\left(\sqrt{h} + \sqrt{H}\right)$$

dove d è la distanza di visibilità in miglia nautiche, h ed H rappresentano, rispettivamente, l'elevazione sul livello del mare della sorgente e dell'osservatore; ⟶ radiofari e faro in appendice.

▼ In alto a sinistra, posa in opera del fasciame su uno scafo in legno; a destra, imbarcazione con fasciame a clinker. In basso, piegatura (essiccatura) a fuoco di un corrente tenuto in acqua per diversi giorni; da *barchedepocaeclassiche.it* e fonti non individuate







faro galleggiante → nave faro.

farologia La scienza dei fari relativa alle opere di costruzione, alla sorgente luminosa, al sistema ottico.

far vela Salpare da un porto bordando le vele.

fascetta Componente in materiale plastico o metallico per serrare due oggetti, come un tubo in gomma su uno in ferro.

fascia Nelle navi di grandi dimensioni, l'equivalente del bagnasciuga sulla imbarcazioni da diporto; nelle imbarcazioni a vela, la protezione usata per la randa: «copriranda»; in meccanica, un componente ad anello o cilindrico particolarmente resistente all'usura, alloggiato in apposita sede, come la camicia di un cilindro. Genericamente può indicare anche una qualsiasi fasciatura di un oggetto.

fascia archeologica Riconosciuta agli stati dalla convenzione di Montego Bay del 1982, il tratto di mare che si estende per 24 miglia nautiche dalla linea di base, coincidendo di fatto – per quanto diversa – con la fascia contigua: → acque territoriali.

fascia contigua → acque territoriali.

fascia elastica → anello elastico.

fasciame Nelle navi in legno, le assi appositamente sagomate ed assicurate saldamente alle costole che ricoprono l'ossatura dello scafo rendendolo, con le successive operazioni di calafataggio, idoneo a galleggiare impedendo infiltrazioni d'acqua; negli scafi in compensato marino, l'insieme delle lastre assemblate per testa ed assicurate parimenti alle costole; negli scafi in metallo, l'insieme delle lamiere in alluminio, ferro, acciaio posizionate tramite saldatura o chiodatura ed imbullonate o saldate alle costole; negli scafi in vetroresina i due semigusci assemblati nello stampo ovvero l'unico guscio ricavato. Ha nome fasciame anche il materiale (ligneo o metallico) disposto in coperta e detto «fasciame di coperta»; ha nome «fasciame interno» il tavolato disposto all'interno dello scafo: appresso.

Negli scafi in legno ogni corso di fasciame è assicurato alle costole tramite chiodatura con chiodi zincati a gambo quadro e zigrinati o con viteria inox: l'operazione prende il nome di «impernatura». Le teste dei chiodi e delle viti sono affogate per alcuni millimetri nel legno e i fori ricoperti con cavicchi o stucchi epossidici per proteggerli da infiltrazioni. Se i corsi di fasciame debbono subire andamenti curviformi molto accentuati, questi sono piegati a fuoco (→ immagine) dopo essere stati tenuti in acqua per il tempo necessario, variabile secondo lo spessore, per meglio facilitare la flessione del pezzo.

Negli scafi in ferro, il fasciame è ottenuto da laminati metallici secondo le tecniche sviluppatesi soprattutto fra la fine del XIX secolo ed il XX secolo, e le tecniche adottate sono due: a lastre affiancate e saldate, a lastre sovrapposte ai bordi (laterali, superiori ed inferiori), e poi chiodate o saldate.

Negli scafi in legno il fasciame si può disporre

▼ Fata morgana; da *metabunk.org*



– *a corsi affiancati*, sovrapposti l'uno all'altro per testa e sigillati con l'interposizione di cotonina;
– *a clinker*, quando il corso di fasciame superiore si sovrappone per buona parte della sua altezza al corso inferiore;
– *a labbro*, quando il fasciame è sovrapposto solo in piccola parte d'altezza al corso inferiore;
– *a doppio strato* quando un corso di fasciame si sovrappone all'altro;
– *a lamellare incrociato*, quando sopra il primo strato di fasciame se ne dispone un altro incrociato rispetto a questo di 45°: un tempo fra i due strati si usava anche interporre tela cerata per una sicura impermeabilità.

I fasciami a strati sovrapposti e a lamellare incrociato offrono allo scafo una notevole solidità strutturale.

La posa del fasciame inizia dalla chiglia (corso di torello e controtorello) segue il fasciame di fondo che poggia sulle costole, il fasciame di murata ed infine quello di cinta che sigilla lo scafo con la coperta. Nelle imbarcazioni in legno è presente spesso un ulteriore fasciame interno che poggia sulle serrette, di varia sezione a seconda della parte dello scafo in cui sono posizionate: assolve alla funzione di ulteriore irrigidimento della struttura e di realizzare una parete interna allo scafo per protezione del fasciame esterno; spesso ha anche funzione di arredamento.

Nelle imbarcazioni in multistrato si effettua talvolta una copertura delle tavole di compensato con un rivestimento dell'intero scafo (opera viva ed opera morta) di uno strato di tessuto in fibra di vetro spalmato con resine poliestere o (preferibilmente) resine epossidiche; il procedimento, oltre a garantire una perfetta coibentazione, protegge le parti più esposte delle tavole in multistrato, le teste, e prolunga la vita dello scafo.

Un fasciame *sui generis* è il pagliolato posto sul fondo dello scafo che assolve unicamente alla funzione di piano di calpestio.

fasciare Avvolgere un cavo con il comando, proteggerlo con una guarnizione: → fasciatura; l'operazione è detta anche «imbalumare»; in costruzione navale, la posa in opera del fasciame.

fasciatura Protezione eseguita su un cavo con minutenza nel punto in cui le attrezzature sono maggiormente soggette ad usura realizzando una guarnizione: → bazzana. Le fasciature sono effettuate nei punti in cui i cavi sono sottoposti a logoramento per sfregamento come nelle crocette.

fase Dal greco φάσις (apparizione); nei → segnali marittimi la suddivisione dei tempi di luce e di eclisse della sorgente luminosa; se i tempi coincidono la luce è detta isofase.

In astronomia, le immagini parziali di un corpo celeste, come la Luna o Venere, quando non appaiono integre per via del loro moto attorno alla Terra (Luna) o della loro elongazione (Venere).

In meccanica, nei motori a combustione, una delle fasi del ciclo della macchina (a due o quattro tempi) distinte in *aspirazione*, *compressione*, *scoppio*, *scarico*.

In un circuito elettrico a corrente alternata, il conduttore elettrico di una linea, distinto dal neutro conduttore a zero potenziale.

faselo Piccola e celere imbarcazione da diporto usata dai greci e dai Romani.

fase lunare Per l'etimologia del termine → fase, una delle quattro fasi della Luna: novilunio, primo quarto, plenilunio, ultimo quarto, che si ripetono nell'intervallo temporale di 28 giorni detto mese sinodico.

fast ferry → high-speed craft.

Fastnet Regata biennale per imbarcazioni a vela d'altura, oggi chiamata *Rolex Fastnet Race*, che prende il nome dall'omonimo scoglio prossimo alla costa dell'Irlanda: immagine alla pagina 134; si articola in un percorso di 608 miglia nautiche con partenza al largo di Cowes (isola di Wight) ed arrivo a Plymouth; la prima edizione fu nel 1925.

La regata è passata alla storia per il tragico epilogo del 1979, quando la coda delle barche fu investita da tempeste provenienti da Nord-Ovest e Sud-Ovest, con onde oltre i 15 m; l'intensità dell'anomala tempesta si ha considerando il numero dei soccorritori: oltre 4000. Il bilancio dell'edizione fu tragico: 15 morti, 24 barche abbandonate, 194 ritirate. Da allora furono introdotte nuove normative di sicurezza e abbreviato il percorso.

fata morgana Fenomeno ottico simile al miraggio; si sviluppa in senso verticale originato da una brusca inversione termica su un mare caldo; è frequente nello stretto di Messina.

fathom Unità di misura inglese utilizzata per indicare le profondità marine e corrispondente a 1,83 m; può essere considerata l'equivalente del braccio italiano, anche se un'identificazione puntuale non è possibile, in quanto il braccio italiano varia da regione a regione e da città a città.

fatica Lavoro cui è soggetto un qualsiasi materiale sottoposto ad un eccesso di lavoro che, specie se violento e discontinuo, può facilmente innescarne la rottura per stress: → resilienza. I materiali in uso su navi a vela e a motore sono sempre predisposti per un carico di rottura superiore al lavoro ordinario da svolgere, tuttavia le continue sollecitazioni possono determinarne la rottura al di sotto del carico massimo misurato a terra in condizioni di staticità.

Su una nave a vela questo lavoro è particolarmente attivo nell'attacco delle lande allo scafo, nei prigionieri che sostengono il bulbo, negli arridatoi,... in ogni materiale cioè che oppone resistenza attiva a un moto contrario. In determinati materiali che lavorano sottoposti a trazione, la fatica si traduce nell'ovalizzazione del foro in cui è inserito il perno o il cavo, in un allungamento dell'asse che sopporta il carico, nel distacco di un supporto dallo scafo, nel deterioramento per eccessiva trazione della filettatura d'attacco di un asse. Anche la corrosione è parte del processo di fatica cui è sottoposto il materiale navale.

fatto Forma verbale riservata ad un vento o un mare stabilizzatosi, sia nel senso di buon tempo che di cattivo tempo.

fauna marina Le specie animali che pullulano il mare.

favilla Nei cannoni ad avancarica, le filacce che fuoriuscivano dalla culatta con cui s'incendiavano le polveri.

Favonius Nome latino di origine greca: indica il vento di Ponente, il punto cardinale Ovest.

fazzoletto Legno o metallo di varia forma usato nelle imbarcazioni come rinforzo in punti strutturali.

fede, linea ⟶ bordo libero, bussola.

Federazione Internazionale della Vela → ISAF.

feeder Termine inglese che indica l'invito per l'inferimento della ralinga della randa posto poco sopra l'attacco del boma (→ trozza) all'albero.

feluca Termine arabo, dalla corruzione del greco palischermo, imbarcazione a due alberi a vela latina pontata di dimensioni contenute; in passato era a bordo delle galee per comunicazioni fra navi. Veloce ed adatta alla navigazione sotto costa, ebbe grande diffusione nel Mediterraneo ed è ancora molto usata in Sicilia e diffusa lungo il Nilo a fini turistici armata con un solo albero. Il termine indicò (XVIII e XIX secolo) un cappello a due punte, somigliante all'imbarcazione, indossato dagli ufficiali di marina in alta uniforme ed in seguito anche dai diplomatici: → anche immagini alla pagina 137.

felze Piccola cupola su una gondola (→ immagine alla pagina 160) per proteggere i passeggeri dalle intemperie ed assicurarne la riservatezza. Sin dal primo apparire (XII secolo) andò incontro a numerose modifiche, attrezzandosi con porta e finestre, ornandosi all'interno ed all'esterno, tanto da rendere necessari provvedimenti d'autorità per limitarne lo sfarzo sino all'imposizione del colore nero alla felze e alla gondola. Era detta anche «caponera» (gabbia per caponi) dall'uso consueto come luogo d'incontri clandestini.

femminella Boccola di sostegno all'agugliotto del timone collocata sullo specchio di poppa.

fenditura Spaccatura tipica del legno che si produce per varie cause; può verificarsi durante la posa in opera di un corso di fasciame quando questo non sia stato a sufficienza curvato in funzione della posizione finale, ovvero quando si usa legno non stagionato per insufficiente protezione di parti soggette di continuo ad umidità ed essiccamento. La fenditura può verificarsi al centro della tavola, ma in genere si presenta all'inizio ed al termine di questa, specie se fissata con chiodi battuti senza aver eseguito i necessari fori d'invito.

feritoia Piccola apertura presente sui fianchi di una nave a vela da guerra che permetteva di tirare colpi d'armi da fuoco senza essere colpiti; era detta anche «gelosia».

ferma Comando impartito al capo macchinista di arrestare le macchine.

ferramenta Accessori metallici di bordo di varia foggia secondo la destinazione d'uso, come grilli, redance, arridatoi,...

ferro Elemento metallico non presente in natura come nativo, ricavato per estrazione da altri minerali ed utilizzato per la produzione dell'acciaio; nella costruzione di navi commerciali e militari, l'elemento principale per la costruzione della nave e delle sue parti.
Nome di un'ancora a quattro marre solidali al fuso e senza ceppo usata in piccole imbarcazioni e per rastrellare il fondo.

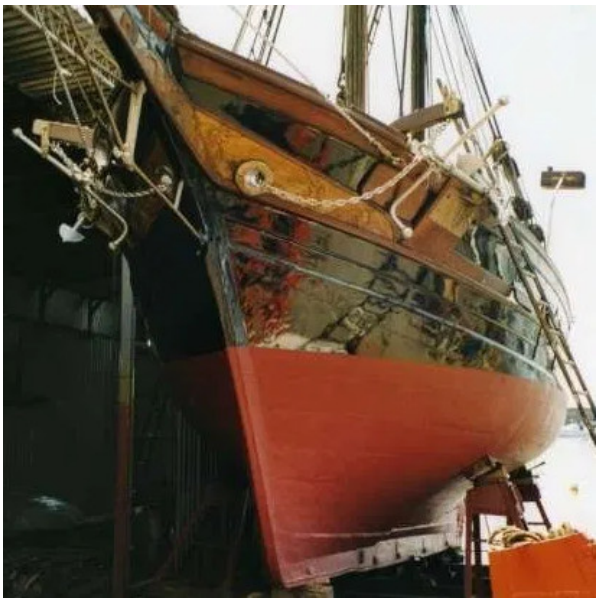
ferrocemento Tecnica di costruzione navale che ebbe una certa diffusione fra gli anni sessanta e settanta del secolo scorso, oggi completamente abbandonata. Costruito un guscio, vi si colava cemento armato con rete metallica aggiungendo tondino di ferro nei punti di maggiore sollecitazione.

ferro da stiro Terminologia spregiativa con cui chi naviga a vela chiama le grandi imbarcazioni da turismo a motore che privilegiano soprattutto il comfort a bordo.

ferry-boat Termine inglese per indicare una nave traghetto adibita al trasporto di convogli ferroviari; in Italia è diffusa in specie nello stretto di Sicilia.

▼ In alto, disegno di feluca; al centro, il *San Giuseppe 2*, una feluca di 16 m a vele latine che al comando di Giovanni Ajmone Cat operò due spedizioni antartiche (1969 e 1973); in basso, Feluca da ammiraglio della Marina militare. Da *cherini.eu*, *altomareblu.com* e altra fonte non individuata

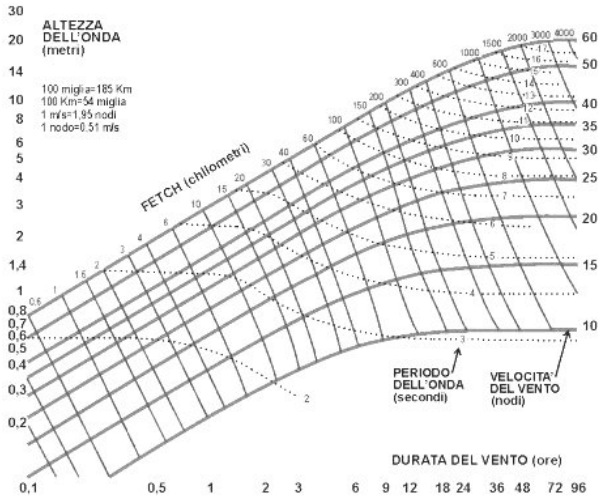






ferzo Striscia di tessuto, in cotone o in dacron, disposta ortogonalmente e cucita assieme ad altre per realizzare una vela. La sostituzione del cotone col dacron è avvenuta per garantire una vela che trattenga maggiormente il vento aumentando la propulsione dell'imbarcazione.

▼ Monogramma Dorrestein; da wikipedia



fessura, effetto Nell'andatura di bolina si dà (impropriamente) il nome al corridoio d'aria che si crea fra il genoa e la randa, quando (si ritiene) che la prima vela tenda ad accelerare il flusso d'aria; → effetto Venturi.

festone Ornamento a prua o poppa degli antichi velieri; nome della cima galleggiante assicurata ai mezzi di salvataggio.

fetch Tratto di mare sul quale l'azione del vento è costante per direzione ed intensità: la variazione di direzione massima ammessa, perché si possa parlare di fetch, è di 30°; lo spirare costante del vento su un tratto di mare comporta un aumento d'intensità del moto ondoso che al termine dello stesso produce onde alte e lunghe. Lo stato del fetch è calcolato in funzione della velocità del vento e della sua durata stimata in assenza di elementi che ne mutino le caratteristiche; mediante appositi strumenti di derivazione matematica sullo studio del moto ondoso, come il monogramma «Dorrestein» che dalla velocità del vento fornisce per settori di lunghezza del fetch il periodo (stimato) dell'onda in secondi. Oltre la zona d'influenza del fetch si ha la classica onda lunga, notevole propagazione in assenza di venti contrari; se incontra un basso fondale l'onda dimezza la fase.

fiamma Sorgente di luce e calore originata dalla combustione di un solido o un fluido infiammabili.
Tipo di bandiera navale con i colori nazionali issata sull'albero di maestra tipica delle unità militari; ha forma triangolare allungata a due punte. La lunghezza della fiamma è proporzionata alle miglia nautiche che la nave ha percorso con chi ne ha il comando: al termine dell'incarico è donata al comandante; non si ammaina mai e si pone a mezz'asta in caso di morte del comandante.

fiancata Ognuno dei due lati della nave, a dritta e sinistra detto anche fianco; sinonimo di bordata nell'antica marineria.

fianco Lato dello scafo; → lemma precedente.

fiberglass Sinonimo di fibra di vetro e di vetroresina.

fibra In riferimento al legno, ne descrive la caratteristica principale, distinguendolo se a fibra tenera o forte; l'individuazione della direzione delle fibre è fondamentale nel taglio di un legno che va ricavato in modo che queste risultino disposte sempre longitudinalmente allo sforzo cui sono sottoposte.
In riferimento ai tessuti usati per le vele, un composto in fibre naturali o artificiali idoneo alla costruzione di cavi o ferzi caratterizzati da elevata resistenza e flessibilità. Le fibre naturali sono state completamente sostituite da quelle artificiali come il nylon, il poliestere, il dacron, il kevlar.

fibra di vetro Componente utilizzato per la produzione, tramite miscelazione di resine, un materiale composito i cui vari elementi si trovano a fine lavorazione saldamente connessi fra loro costituendo un laminato di notevole spessore che presenta caratteristiche di resistenza e rigidità molto superiori alle singole componenti originarie assemblate (incollate).
La fibra di vetro è ottenuta dalla lavorazione filiforme del materiale di cui porta il nome ricavandone singoli filamenti di sezione inferiore al decimo di millimetro, facendo perdere al vetro la caratteristica più negativa, la fragilità dovuta a difetti di cristallizzazione che si traducono in zone di concentrazione degli sforzi. Le fibre di vetro sintetiche trovano larghissimo impiego nella nautica assieme alla lana di vetro, per realizzare scafi, coperta e parti varie dell'imbarcazione, offrendo ottima resistenza meccanica e rigidità costruttiva anche per scafi di notevoli dimensioni: → vetroresina.

fiducia → classificazione.

fiduciaria, linea Tratto marcato sul pavimento delle grandi sale di tracciato usato come linea base e guida per realizzare l'intero disegno della nave in naturale, non in scala.

fifty-fifty Termine inglese per un → motoveliero.

fighiera Detta anche «guida», nelle navi a vele quadre, asta sotto i pennoni utilizzata come guida per l 'inferitura.

figura Altro nome con cui s'indica una → polena.

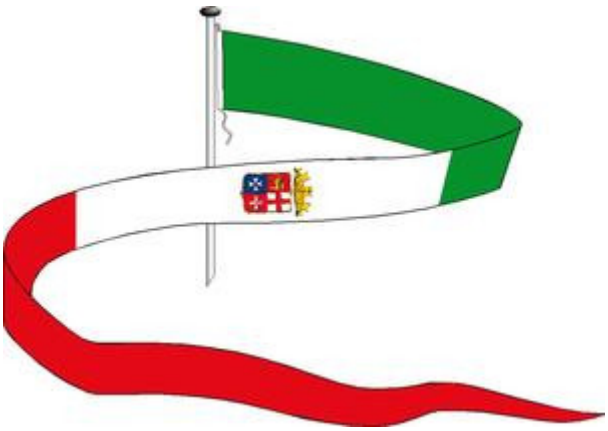
fila Termine tattico: una linea di navi che navigano l'una appresso all'altra; ordine di filare una gomena o una scotta.

filaccia Detta anche trefolo, l'elemento fondamentale di un cavo composto di filacce avvolte fra loro per costituire il legnolo, in fibra naturale come l'abaca, artificiale o sintetica.

filaccio Filo disconnesso della filaccia.

filare Far scorrere lentamente un cavo o una catena; l'operazione s'effettua tenendo un cavo fra le mani e lasciandolo andare oppure dandogli volta attorno ad una bitta o un verricello e lascando la presa. L'espressione «filare volentieri» è usata quando il cavo si lascia liberamente scorrere ma senza velocità, trattenendolo quel tanto che è sufficiente a controllarlo. Con riferimento all'occhio di cubia, l'espressione è: → filare per occhio. È usato spesso come sinonimo (improprio) di mollare riferito alla catena dell'ancora quando questa si deve lasciare con urgenza un ancoraggio abbandonando ancora e catena.
In un'imbarcazione a remi, «filare i remi» è l'ordine del capovoga di sospendere la voga, ponendo i remi a fil d'acqua.

filare in bando Sinonimo di → filare per occhio.



▲ Fiamma di unità della Marina Militare Italiana; fonte non dividuata

filare per occhio → filare; lasciar andare completamente un cavo facendolo uscire dall'alloggiamento in cui scorre; è spesso un'operazione di emergenza: → lemma relativo.

filareto Elemento longitudinale della battagliola fra i candelieri quando è di legno anziché di fune metallica.

filatura Operazione per la composizione delle fibre tessili.

fil di ruota Un'andatura fra le più difficili da sostenere per una nave a vela: la nave procede col vento da poppa perfettamente parallelo al suo asse ed in queste condizioni un lievissimo errore del timoniere può provocare la strambata.

fil di vento Espressione per indicare un tenue vento.

fileggiare Detto delle vele che non correttamente bordate prendono male il vento senza riuscire a distendersi; procedere col vento in → fil di ruota.

filettatura Termine della meccanica: l'insieme dei filetti che individuano per sezione diametrale e passo le caratteristiche di una generatrice (la vite); incisione con la → filiera di una sede cava o di un tondino di ferro per ricavarne la spirale su cui s'innesterà un bullone o un dado.

filetto Linea dorata presente sul paramano della giubba di un ufficiale di marina; compare isolato nel caso del grado meno elevato (aspirante guardiamarina), è sormontato da un giro di bitta a partire dal grado di «sottotenente di vascello»; i filetti aumentano con l'avanzare del grado. Nel caso di ufficiali ammiragli i filetti compaiono fra la greca e il giro di bitta, ad eccezione del grado di contrammiraglio. Sono presenti anche nei gradi dei sottufficiali: → grado.
In meccanica, risalto elicoidale del gambo di un bullone per permetterne la penetrazione in una predisposta sede cava filettata, ovvero la sede stessa precedentemente filettata; nel caso di unione di componenti in legno con una vite, il filetto è generato dalla vite stessa durante la penetrazione; → filiera.

filetti → segnavento.

filibusteria Associazione di ⟶ corsari e pirati che praticarono per tutto il Settecento attacchi alle navi ed ai possedimenti spagnoli specialmente nel Golfo del Messico.
Il termine deriva dall'olandese *vrijbuiter* (bottino libero), esprimendo così la caratteristica principale di questa tipologia di pirateria marina, anche se in origine i pirati erano distinti dai bucanieri per la sfera d'azione: i primi assalivano le navi in mare, i secondi operavano nell'entroterra. I bucanieri erano soprattutto inglesi, olandesi e francesi, ed avevano la loro base nell'isola della Tortuga che tennero con alterne vicende.

filibustiere → filibusteria.

filiera Utensile meccanico che genera una filettatura in un gambo cilindrico o in un volume cavo (precedentemente forato in relazione al diametro del componente da accogliere), compiuta manualmente o al tornio. La filiera si distingue in a) *maschia*, se composta da un cilindro di acciaio temperato, su cui è presente un'elica tagliente per incidere il pezzo femmina, con scanalature fra la spirale per raccogliere i trucioli asportati durante la lavorazione; b) *femmina*, se costituita da un cilindro di basso profilo («elica tagliente» con poche spire) interrotta anch'essa per favorire l'espansione termica originata dalla lavorazione e raccogliere i trucioli.

filo La minima unità che costituisce un cordame; sinonimo di → filaccia, filo usato per la cucitura delle vele; caduta verticale nelle vele triangolari e quadre. Al plurale (fili), tratti di cavo che vanno da un bozzello all'altro.

filone Tratto di un fiume dove la corrente raggiunge la massima intensità.

filtro Dispositivo meccanico idoneo a separare un componente trattenendo eventuali impurità, come il «filtro dell'acqua» o il «filtro dell'olio», generalmente composto da una rete metallica a piccole maglie o da materiale poroso contenuto in una scatola con fori d'ingresso ed uscita.
In elettronica, un dispositivo o un circuito che permette solo il transito di determinate frequenze: «filtro di bassa frequenza», «filtro di alta frequenza».

finanziera Imbarcazione simile alla gondola, senza felze e dalle estremità di prua e poppa non rialzate.

finestrino Detto anche «portellino» , oblò di forma rettangolare con ciascun lato smussato ad un quarto di circonferenza, munito di vetro, apribile, a tenuta stagna.

finezza Maggiore o minore affusolamento della carena, a prua e a poppa; ha nome di «grado di finezza». Complementare alla finezza è la «pienezza», il rapporto del volume di ciascuna parte con il volume della figura di geometria piana o solida (rettangolo, parallelepipedo cilindro) ad essa circoscritta.
Il coefficiente di finezza, espresso da un numero in cui s'inseriscono valori tipici di una descrizione navale ed altri parametri numericamente predeterminati, è relativo al coefficiente *totale di carena*, a quello della *sezione maestra*, della *figura al galleggiamento*. Apposite tabelle forniscono i valori del coefficiente per tipo di nave.

finn Imbarcazione a vela monoposto (deriva) ideata nel 1950 dal finlandese Richard Sarby ed armata con una randa molto appruata; appartiene alle classi internazionali della FIV.

fioccaglio Un → bozzello volante per il cavo buono usato per incrociare e scrociare.

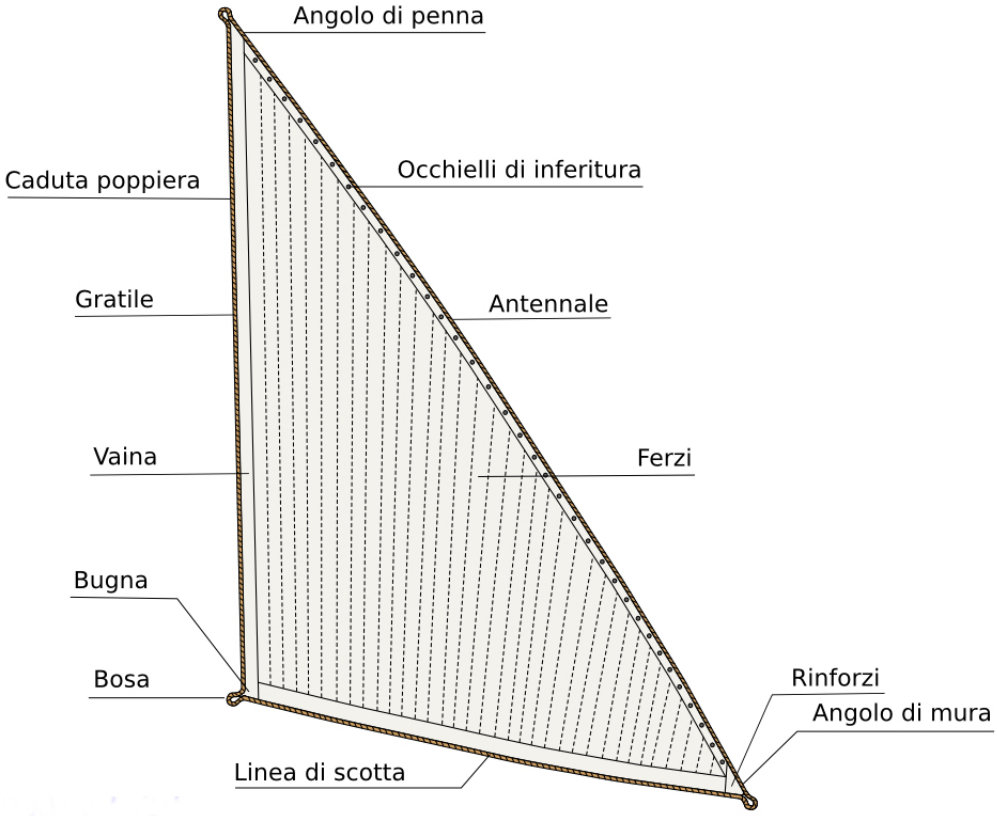
fioccante Nei velieri il marinaio addetto alla manovra dei fiocchi: → gabbiere.

fiocco Vela triangolare di strallo issata in testa d'albero o ad altezza frazionata, murata sul bompresso, all'estrema prua dell'imbarcazione o in coperta per dare maggiore stabilità di rotta alla nave; iniziò a diffondersi all'inizio del XVIII secolo ed in poco tempo sostituì del tutto la vela latina. A bordo dei velieri dell'Ottocento era il nome delle vele triangolari issate sugli alberi di trinchetta e trinchettina e chiamate gran fiocco, secondo fiocco e controfiocco. Nelle moderne barche a vela il fiocco non è inferito direttamente sul cavo in acciaio dello strallo di prua, ma alloggiato permanentemente in un'apposita canaletta che permette, tramite la rotazione di un tamburo alla base della canaletta governabile dal pozzetto con cime di rinvio, di aumentare o diminuire la superficie esposta al vento senza ricorrere al cambio vele: → avvolgifiocco.



▲ Fiocchi bomati a bordo del *Creole*; da *nauticareport.it*

▼ Nomenclatura del fiocco; da *mitidelmare.it*



Particolari tipi di fiocchi sono quelli detti «bomati» che presentano il boma fra il punto di mura all'estrema prua e il punto di scotta: agevolano le manovre ma non hanno dato prova di eccessivo vantaggio.

Le dimensioni dei fiocchi sono andate aumentando nei primi decenni del XX secolo quando la diffusione dei verricelli sulle imbarcazioni da diporto permise di governare agevolmente anche vele di grandi dimensioni, tanto da generare negli anni trenta vele che hanno poi preso una propria configurazione come il → genoa, caratterizzato da una maggiore superficie velica e da un punto di scotta molto arretrato, il reacher, nonché le varie evoluzioni delle vele da tempesta come la tormentina.

I nomi sono in diretta funzione delle dimensioni, della forma della vela, della grammatura del tessuto usato, nonché dell'uso specifico cui la vela è dedicata; si hanno il genoa leggero e pesante, il fiocco 1, 2 e 3, il fiocco olimpico, la trinchetta, lo yankee, la tormentina,... appartiene ai fiocchi anche lo spinnaker. Il punto di scotta del fiocco è reso mobile facendo passare la scotta in un bozzello che scorre su una rotaia in coperta ai fianchi dello scafo (che in molti casi assolve all'uso di falchetta), permettendo di regolarlo nella posizione migliore per una corretta bordatura della vela secondo le dimensioni e l'intensità del vento.

Recentemente, anche se in rari casi, è stato proposto l'uso di un doppio fiocco abolendo la randa; in questo caso l'albero cede il posto ad una struttura trapezoidae o a V molto appoppata: → immagine in questa pagina.

fiocina Sinonimo di arpione, attrezzo per la pesca, anche subacquea (seppie, calamari e polipi), composto da un'asta metallica terminante con uno o più uncini. Nelle baleniere che ancora praticano la caccia ai cetacei, la fiocina è sparata da un cannoncino a prua.

fionco ⟶ scionco, leudo.

fiordo Insenatura marina tipica delle terre nordiche, stretta e chiusa da pareti rocciose molto alte.



▲ Doppio fiocco ; da *giornaledellavela.com*

fiori, linea Nelle imbarcazioni in legno la la linea longitudinale interna lungo le costole in corrispondenza del punto di contatto fra i ⟶ madieri e i ginocchi.

fiorire → infiorire.

fioritore → infioritore.

fiotto Il frangersi delle onde.

fireball Imbarcazione da regata a deriva mobile disegnata da Peter Milne, con equipaggio di due uomini, armata con randa, fiocco e spinnaker; ha propria classe.

fischiare Il suono acuto prodotto dal sibilo del vento mentre percuote l'alberatura, il cordame, le vele.

fischietto → clamcleat.

fischio Dispositivo acustico per segnalazione secondo le normative del Regolamento per prevenire gli abbordi in mare: → Abbordi in mare in appendice.

fischio da nostromo Dispositivo acustico utilizzato nella Marina Militare dai nocchieri per impartire ordini nelle manovre alle vele e per il saluto. Il fischio è composto da un tubicino (*cannone*), da un'impugnatura (*chiglia*) e da una pallina forata che genera il suono («boa»); impugnato con il pollice e l'indice, il suono è modulato con le restanti tre dita: la modulazione è ottenuta schiudendo e chiudendo la mano, il trillo usando la lingua. Spesso è preparato versando della cera nella palla per determinare una migliore eco del suono e la parte terminale in corrispondenza del foro (*testa della canna*) è talvolta battuta per comprimere il flusso d'aria con intensità ed ottenere un suono più acuto. Per i vari suoni ottenibili → banda.

fiume Dal latino flumen, corso d'acqua con portata costante che sfocia in mare o in un lago. Il tratto di fiume relativo allo sbocco in mare prende il nome di foce; il fiume che sfocia in un lago è detto «immissario», «emissario» quando ne esce.

FIV Acronimo di *F*[*ederazione*] *I*[*nternazionale*] [*della*] *V*[*ela*], organismo del CONI (Comitato Olimpico Nazionale Italiano).

flangia Componente d'unione di due pezzi per accoppiamento meccanico, per saldatura o tramite bulloni in fori predisposti, costituito da un disco metallico di notevole sezione e diametro, innestato su un asse e congiunto ad un disco di eguale diametro e sezione secondo la detta tecnica

flanker Nome di piccoli gennaker di notevole grammatura e resistenza adatti a venti di notevole intensità.

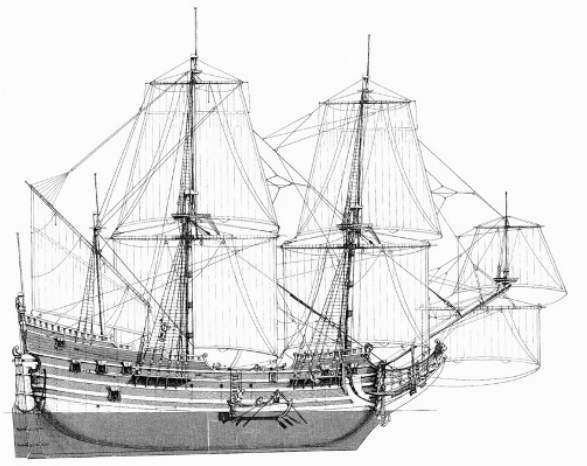
flap Termine aeronautico per indicare un dispositivo retrattile che aumenta la portanza alare durante l'atterraggio e il decollo di un veivolo; in nautica trova applicazione sugli scafi plananti, dove sullo specchio di poppa sono presenti profili alari azionati da pistoni idraulici che ne regolano l'inclinazione modificando l'assetto e favorendo la planata.

flatting Conosciuta in Italia come → coppale, vernice trasparente che dona lucentezza al legno.



▲ Fischio da nostromo; fonte non individuata

▼ Disegno di fleuta; da *web.anb-online.it*



flessione Cedimento locale di un profilato in legno o in metallo, per l'eccessivo sforzo cui è sottoposto; la flessione conduce alla deformazione delle fibre e se supera la soglia del materiale, alla frattura; la deformazione è detta inflessione.

flettner Pala compensatrice di un timone a vento secondo il sistema ideato da Anton Flettner.

fleuta Nave da trasporto olandese di notevole diffusione fra il XVI ed il XVII secolo. Sorta dall'esigenza di procurarsi con il commercio il denaro per la guerra contro la Spagna, aveva notevole capacità di carico, era molto lunga e con un baglio ridotto. Il nome sembra derivi dalla forma a calice di vino che presentava la carena (*flute*). Caratterizzata da una poppa tonda su cui si trovava il cassero, da un basso pescaggio, dalla facilità manovriera (equipaggio ridotto), la poca ampiezza dei ponti le consentiva il pagamento di pedaggi e tasse ridotte, balzelli all'epoca corrisposti in relazione all'ampiezza di questi.
È una delle poche navi di cui si conosca il nome dell'ideatore, Pieter Janszoon Liorne, magistrato, borgomastro e membro dell'Ammiragliato.

float plane Terminologia inglese riservata agli idrovolanti con fusoliera a dislocamento: → anche flying boat.

floater Dall'inglese *to float* (galleggiare), spinnaker in tessuto leggero per venti deboli.

flotta Unità navali a disposizione di uno stato (Marina Militare) o di un armatore (Marina mercantile); in quest'ultimo caso il calcolo della flotta è in stazza lorda complessiva.

flottante Nave in navigazione con merce a bordo.

fiottare Mare che ondeggia emettendo un suono sordo e cupo.

flottiglia Nella Marina Militare l'insieme di navi di piccolo tonnellaggio, poste sotto un unico comando, composte da due o più squadriglie; nella marina mercantile, specie nel diporto nautico, un insieme di unità dello stesso tipo o classe.

fluctus Termine latino per indicare un mare ad onda lunga.

fluido Sostanza soggetta a deformazione (fluidificazione) se sottoposta ad uno sforzo; stato della materia relativo ai liquidi ed agli aeriformi; lo studio delle proprietà di un fluido rileva per la viscosità, la dinamica ed il coefficiente d'attrito che presenta. Un fluido può ricevere energia da una macchina (macchina fluidodinamica: pompa o compressore), ovvero trasmettere energia come nel caso delle turbíne. Lo scorrimento di un fluido su una superficie o un condotto prende il nome di flusso.

flush deck Termine inglese: indica una coperta non inarcata.

▼ Folkboat; fonte non individuata



flumen Termine latino per indicare un corso d'acqua.

flusso Detto della marea montante; → anche fluido; è l'opposto di riflusso.

flustra Termine latino per indicare la bonaccia.

flutto Termine decaduto: l'onda marina in prossimità della costa, l'onda composta del moto oscillatorio e progressivo; è detto diretto se verso la costa, indiretto se in senso contrario.

fluviale Aggettivazione attinente ad un fiume.

fluxgate Sensore elettromagnetico di una bussola di costruzione non tradizionale molto sensibile alle linee di flusso del campo magnetico terrestre; le bussole di questo tipo sono autocompensanti e spesso usate nei timoni automatici: → autopilota.

flying boat Terminologia inglese riservata ad un tipo di idrovolante con galleggiante centrale: → anche float plane.

flying bridge Prosecuzione in verticale della tuga; nelle imbarcazioni a motore l'espressione (letteralmente: ponte volante) indica un ponte sopraelevato in cui sono replicati i comandi per il governo dell'imbarcazione.

flyng dutchman Letteralmente: *Olandese volante*, veloce imbarcazione da regata con equipaggio di due persone progettata da Uilke van Essen e Conrad Gulcher; armata con randa, fiocco e spinnaker, è stata classe olimpica dal 1960 al 1992.

flyng junior Imbarcazione da regata simile al flyng dutchman ma di dimensioni più ridotte.

FM Acronimo di *F*[*requency*] *M*[*odulation*] (modulazione di frequenza), sigla che in elettronica indica la tecnica di trasmissione variando la frequenza dell'onda portante: → modulazione.

focale Come «lunghezza focale», una delle caratteristiche dei sistemi ottici a rifrazione e riflessione. Dato un obiettivo (lente o superficie concava riflettente), la focale del sistema è espressa dalla distanza dall'obiettivo di un punto posto lungo l'asse ottico su cui, per una sorgente supposta all'infinito, si concentrano i raggi focali formando l'immagine di minima → diffrazione. A parità d'obiettivo, lunghe focali forniscono immagini migliori (più nitide e contrastate) di quelle corte; → lemma successivo.

focale, rapporto Rapporto fra l'apertura dell'obiettivo in un rifrattore o in un riflettore (il suo diametro) e la lunghezza focale: → anche distanza focale.

focalizzare Porre a fuoco l'immagine di una sorgente luminosa, renderla nitida facendo convergere i raggi in un punto solo secondo la focale dell'obiettivo; l'espressione deriva dal fuoco che si genera su una superficie combustibile concentrando in un sol punto i raggi solari.

Su un cannocchiale l'operazione si effettua regolando con minimi movimenti l'oculare, avvicinandolo o allontanandolo dal piano focale; su un binocolo ruotando la ghiera centrale che sposta entrambi gli oculari ed agendo poi sull'oculare di destra per compensare un'eventuale differenza di *visus*.

foce Tratto di terra di notevole apertura che accoglie un corso d'acqua nel punto in cui s'immette in mare; detto anche bocca, può essere a delta come la foce del Nilo, o ad estuario.

fochista → fuochista.

focone Piccolo foro sulla culatta dei cannoni ad avancarica in cui s'introduceva l'innesco per accendere la polvere da sparo; a bordo delle navi antiche, il locale destinato ai fuochi da cucina.

fodera In senso generico, il rivestimento di un oggetto, come un cavo, per prevenirne l'usura difendendolo da sfregamenti; operazione compiuta su una carena relativa alla foderatura della stessa: → lemma successivo.

foderatura Rivestimento della carena operato un tempo con lastre di rame o zinco per proteggere l'opera viva dagli organismi vegetali e animali (le teredini); protezione dall'agente marino di alcuni scafi in compensato foderati di strati di vetroresina per protezione del legno.
Il termine indica anche la protezione di una vela.

foga Detto del mare impetuoso.

fog detector Rilevatore automatico di nebbia appartenente alla categoria delle segnalazioni acustiche per prevenire gli abbordi in mare: → segnali marittimi.

Föhn Nome riservato ad un vento caldo e secco delle Alpi che spira verso valle nei paesi alpini.

foil Termine inglese (lamina) per indicare un sostentamento di carena applicato agli aliscafi e alle veloci barche a motore da competizione: → flap.

Folaga → radiotelemetro.

folata Soffio di venti impetuoso, sinonimo di raffica.

folkboat Barca svedese con propria classe (IF-boat) progettata da Tord Sunden a seguito di un concorso bandito dall'ammiraglio Sven Salen per un'imbarcazione di lunghezza inferiore agli 8 m idonea a sostenere venti forti e mare formato. Costruita in migliaia di esemplari e usata come principio ispiratore per molte imbarcazioni nordiche (sono state costruite anche imbarcazioni di 12 m), aveva un armo a 3/4 e chiglia lunga con deriva di 1 t.

folletto Detta anche «fuetto», una piccola cima che nelle imbarcazioni a remi da competizione (scalmiera fuori dallo scafo) trattiene il remo per impedirgli di scivolare in acqua.

folliculus Nella marineria romana un manicotto in cuoio che proteggeva una parte del remo.

fonda Termine generalmente congiunto a «nave», «dare», «fare»: «nave alla fonda», nave in rada o in porto con una o più ancore; «fare fonda», calare l'ancora fuori bordo.

fondale Profondità riferita all'altezza di una superficie d'acqua sul fondo; se marina, può variare sensibilmente in funzione della marea. Le profondità sono riportate sulle carte nautiche con la specificazione del fondale: «sabbioso», «ghiaioso», «roccioso».

fondamenta A Venezia, strada abbastanza ampia rispetto ad una calle in prossimità di un corso d'acqua o di un rio.

fondo Come fondale, → lemma precedente; parti di un corpo individuate secondo la posizione: «fondo di un recipiente», «fondo della nave», «fondo del mare»; come termine composto, «doppiofondo» e congiunto a verbi: «dare fondo», «far fondo»,... È anche l'omonimo comando per calare l'ancora.

fondo scala → scala.

fonia Termine con cui si indicano le trasmissioni via radio effettuate a voce anziché in telegrafia.

fontana A bordo dei velieri, il recipiente che conteneva la quantità d'acqua per il consumo giornaliero.

fonte A bordo dei velieri, la parte della stiva d'ampiezza maggiore di un boccaporto.

foot Unità di misura anglosassone equivalente a 30,5 cm.

foramare Prolungamento della grippia che evita la sommersione del gavitello in caso di notevole escursione mareale.

foraneo/a Dal latino *foraneus* (fuori della città), costruzione esterna ad un porto che offre riparo e protezione alle navi; ha spesso il nome di «diga foranea».

forbice Nome dato a due pioli in legno incastrati verticalmente in una tavola per dar volta alle cime di manovra.

forcacci Detti anche zangoni, nello scafo in legno i madieri di prua e poppa a forma di forca; l'insieme dei legni ha nome di «forcame»: → immagine alla pagina 273.

forcella Termine usato (impropriamente) per indicare le scalmiere; in una gondola ha nome di forcola.
In meccanica, componente metallico robusto di piccola sezione per la ritenuta di un dado o un bullone.

forcola Tipo di scalmiera di forma elaborata adatta ai vari tipi di vogata proprî della → gondola. Fabbricata dal remer, è lavorata da un unico pezzo di legno dopo adeguata stagionatura: il più usato è il noce, ma sono impiegati anche il pero ed il ciliegio; le dimensioni sono in funzioni dello scafo: più il fianco è alto minore è la sua altezza.
Sulle imbarcazioni a più remi sono presenti sul fianco sinistro le forcole da prua, tutte della stessa altezza, e sul fianco di dritta la forcola *da lai* (di lato); in alcune barche le forcole di lato possono anche essere un poco più alte di quelle da prua. Nelle imbarcazioni a due remi le forcole non sono simmetriche, ma quella di sinistra è posta in posizione anteriore rispetto a quella di dritta ed ha un solo alloggiamento per il remo (il morso), mentre la forcola di diritta ne ha due. Un morso è sempre aperto per permettere al rematore di togliere rapidamente il remo nel caso di ostacoli o dei frequenti incroci con altre imbarcazioni;



▲ Forcola da gondola; da *wikipedia*

▼ Una delle formiche di Montecristo; da *greenreport.it*



la forcola di una gondola dispone sempre di un solo morso ma il remo può essere poggiato in otto diverse posizioni che consentono notevoli evoluzioni.

forepeak Termine inglese per indicare il gavone di prua, generalmente quello dell'ancora.

forgia La piccola fucina presente a bordo dei velieri.

forgiatura → fucinatura.

fori di sentina Aperture in fondo allo scafo, lungo i madieri, per far defluire l'acqua nella parte più bassa della sentina.

forma In un piano di costruzione navale, segmenti di retta o diagonali che a partire dalla sezione maestra dividono in più parti il profilo della nave per raccordare la prua con la poppa.

formaggetta Detta in passato colombiere, protezione metallica all'estremità degli alberi in legno, così detta per la struttura a forma di formaggio, con funzione d'impedire il distaccamento delle tavole che compongono l'albero esposto ad escursioni termiche ed a pioggia nella parte più sensibile (la testa), fornendo anche un valido punto di attacco per stralli e sartie. In quanto struttura metallica più in alto, ospita spesso strumentazioni ausiliarie alla navigazione, quali stazione del vento, antenne per il VHF e il GPS, il fanale di fonda,...
Cibo per i marinai, pane biscottato a lunga conservazione di forma tonda e piatta, distribuito sulle navi sino al XIX secolo.

formato In riferimento al mare, indica uno stato del moto ondoso: un mare formato può essere mosso o molto mosso, grado 4 - 5 della scala → Douglas.

formazione Disposizione di navi della Marina Militare; ordine di posizione delle navi in una squadra.

formazione ciclonica Area di bassa pressione circondata da aree di pressione più alta: la rotazione vorticosa dei venti è in senso antiorario nell'emisfero boreale, in senso orario in quello australe.

formica Termine d'uso diffuso nel mar Tirreno per indicare uno scoglio di limitata estensione di poco emergente sulle acque, come la formica di Montecristo presso l'omonima isola detta anche «scoglio d'Africa» per indicarne l'estrema posizione meridionale rispetto alle isole dell'arcipelago toscano.

formula L'insieme delle regole con cui nel corso di una regata si disciplinano le ammissioni, si compilano le classifiche, si danno gli abbuoni,...

foro Apertura cilindrica di forma circolare: il foro che accoglie le caviglie, il foro della bótte dell'elica,...

▼ Ancora Fortress; da *velasailingsupply.com*



foro d'invito Foro praticato nel legno, per accogliere una vite o un chiodo, di sezione pari allo spessore della vite escluso il filetto. Il foro, praticato con una punta di trapano elettrico oppure a mano con l'«accecatoio», evita la fessurazione del legno originata dall'introduzione forzata di una vite o chiodo che si comporterebbe di fatto come un cuneo.

forte La parte più larga della nave sopra la linea di carico detta anche «forte alla banda»; comando impartito a bordo per far cessare immediatamente una manovra.

fortezza Detta anche «gherone» o quadrello, protezione in tela o cuoio di un oggetto, come una vela, mediante foderatura ovvero operata (un tempo) sul batticoffa o sul batticrocetta.

fortiera Un fondale con rocce aguzze, termine decaduto.

Fortress, ancora Ancora a marre articolate e piatte come la Danforth, ma a differenza di questa è realizzata in alluminio (→ immagine in questa pagina); ha eccellente presa su fondali sabbiosi, scarsa su quelli rocciosi. In molti modelli per imbarcazioni di media lunghezza è costruita in elementi smontabili per il minimo ingombro a bordo.

fortuna Nome di alcune vele, come la tormentina spesso chiamata «fiocco di fortuna» ovvero di un albero di riserva presente a bordo: «albero di fortuna»; è nome generico di molte attrezzature da usare in caso di emergenza.
Nello scaramantico ambiente marinaresco il termine è riferito a innumerevoli eventi accaduti in mare, ma anche a favorevoli condizioni incontrate: «fortuna di vento», «fortuna di mare»,...

fortunale Perturbazione di notevole intensità assimilabile all'undicesimo grado della scala → Beaufort.

fortunoso Detto del mare che anticipa una tempesta.

forza Grandezza fisica, un effetto in grado di modificare lo stato di un corpo in quiete o movimento; nel Sistema Internazionale il simbolo è il newton (N).
Nella costruzione navale il concetto di forza è in relazione alla forza-peso (dislocamento) del galleggiante, applicata nel suo centro di gravità, che genera la forza opposta (→ principio di Archimede); in relazione alla forza di raddrizzamento che agisce sullo scafo dopo una posizione sbandata, in situazioni relative al comportamento della nave in mare ed alla sua capacità a reagire ad elementi perturbanti l'assetto (→ metacentro), nonché con riferimento alla propulsione (forza propulsiva).
Nelle imbarcazioni a vela il concetto di forza è usato in relazione all'effetto del vento sulle vele, con riguardo ai fenomeni fisici di deformazione del materiale, all'accelerazione impressa allo scafo, nonché alle forze correlate come la scomposizione vettoriale di quelle che consentono l'avanzamento. Assimilabile al concetto di forza, sempre nel caso di propulsione velica, è il concetto di lavoro svolto dal vento; la superficie velica assolve alla funzione di raccolta e canalizzazione del flusso ottenuta issando a riva le giuste vele giustamente bordate.

forza di marea → marea; esercizio mareale esercitato in una zona costiera (dove la marea è più sensibile) dall'attrazione della Luna e del Sole.

forza di vele Vele aggiuntive che i velieri a vele quadre disponevano lateralmente a queste col bel tempo.

forza, manovre Manovre che richiedono un particolare sforzo per essere eseguite.

forzamento → calettamento.

forza, mettere in Porre in tensione un cavo o una manovra.

forza motrice Azione esterna per mettere in moto un corpo: il vento sulle vele, un motore.

forza navale Insieme di navi militari agli ordini di un comandante, una squadra navale o una divisione navale.

forzare In riferimento ad una manovra, la forma più incisiva di tesare; nelle barche a remi ordina una voga più decisa.

forzare la nave Spingere la nave al limite della resistenza.

forzati Schiavi e prigionieri di guerra condannati alla pena del remo imbarcati a bordo delle galee.

foschia Sospensione di vapore acqueo che si traduce in una diminuzione della visibilità; quando inferiore a mezzo miglio nautico ha nome di nebbia.

fossa oceanica Depressione sul fondo dell'oceano di notevole lunghezza ma relativamente stretta; la fossa oceanica più profonda è quella conosciuta come «fossa delle Marianne» stimata fra i 10 900 m e i 10 916 m di profondità.

fotosfera Dal greco φῶς (luce) e σφαῖρα (sfera), la regione del Sole che costituisce la superficie apparente dell'astro.

fotovoltaico, pannello Pannello costituito da cellule al silicio collegate fra di loro in serie e parallelo per la produzione di energia elettrica; è adottato a bordo di imbarcazioni che compiono lunghe traversate oceaniche a vela per ricaricare le batterie elettriche di bordo: → anche generatore eolico. L'impiego è sempre più diffuso grazie allo sviluppo di nuove tecnologie che consentono di fornire tensioni con notevole amperaggio, tanto che è spesso usato a bordo delle piattaforme petrolifere.

fouling Termine inglese per indicare le incrostazioni di teredini che si producono sulla carena di una nave.

Foxtrot Pronuncia della lettera «F» nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

francar l'acqua Espressione decaduta usata per indicare lo svuotamento d'acqua in un'imbarcazione.

franchia, in Da «franco» (libero), espressione propria di una nave che può muoversi dopo che si è liberata di un ostacolo ovvero che ha abbandonato una zona pericolosa e può riprendere la rotta originaria.

franchigia Da «franco», permesso di sbarcare concesso all'equipaggio; «zona franca»: libertà di commercio, durante la navigazione in acque internazionali e senza tasse aggiuntive, per prodotti generalmente in regime di monopolio; in acque nazionali e nei porti i depositi dei beni vanno sigillati.

franco ⟶ libero, franchia.

frangente Onda che frange alla sommità producendo schiuma.

frangere Sinonimo di «rompere», detto del mare che esaurisce l'energia contro una barriera naturale o artificiale.

frangiflutti Costruzione artificiale, isolata o contigua alla terraferma, a protezione di un porto o un tratto di costa per smorzare la forza del mare: → immagine in questa pagina. I frangiflutti sono di varie forme: cubi di cemento armato accatastati, palizzate di cemento disposte lungo la costa o che si propendono in mare, massi prefabbricati secondo una particolare geometria e chiamati «tetrapodi»; è usato anche il termine «frangionde»: → diga.

frangionde Sinonimo di frangiflutti.

frangimento Fenomeno del moto ondoso: → onda marina; si ha frangimento delle onde quando queste, incontrando un ostacolo, perdono le caratteristiche fisiche fondamentali che ne determinano forma e forza. L'altezza dell'onda che frange è in funzione della profondità, del fondo e del periodo dell'onda.

frangionde Sinonimo di → frangiflutti.

frascone Sinonimo di candeletta.

frassino Legno duro ed elastico di colore biancastro appartenente alla famiglia delle Oleacee; raggiunge e supera i 30 m in altezza e dà un legno facilmente modellabile per l'elevata flessibilità, resistente e che reagisce bene alla pressione; nel tempo, se sottoposto ad esposizione prolungata, tende a deformarsi; meccanicamente riceve male i chiodi, ma ottimamente le viti. Nelle costruzioni navali è usato per le serrette; in aeronautica tuttora per la costruzione delle eliche.

frattazzo Utensile per impastare gli stucchi costituito da una lama sottile di varia foggia secondo l'uso, cui è – talvolta – connesso un manico.



▲ In alto, frangiflutti a palizzata, in basso tetrapodi; da *foc.geomedienlabor.de*

▼ La fregata *Carlo Bergamini* della Marina Militare Italiana; da *marina.difesa.it*



frazionata, attrezzatura → albero.
È detta delle barche a vela il cui strallo di prua (su cui è inferito il fiocco) non giunge in testa d'albero ma soltanto o a $^{7}/_{8}$, $^{3}/_{4}$, $^{5}/_{6}$, o $^{9}/_{10}$ dell'altezza di questo; da qui la denominazione dei piani velici secondo le varie combinazioni. Costituiscono parte integrante di un'attrezzatura frazionata le manovre, in specie quelle volanti, per mezzo delle quali è possibile flettere l'albero per un'ottimale regolazione velica.

freccia Nome dato nei velieri al prolungamento dell'alberetto su cui si issava una piccola vela; nome di una grossa tavola di legno posta sopra il tagliamare su cui era infissa la polena; altra denominazione della controranda nei cutter.

freccia di flessione → inflessione.

free-board → bordo libero.

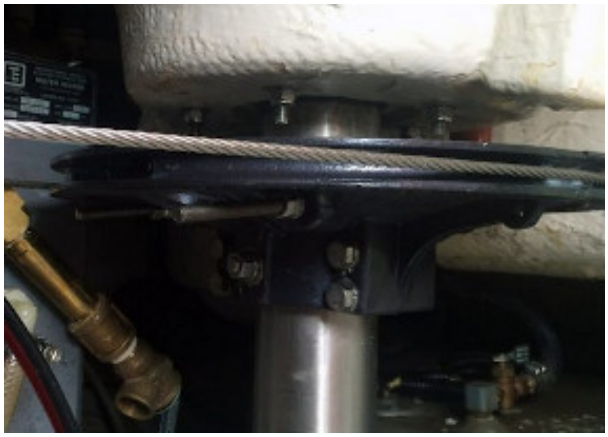
fregata Termine d'origine sconosciuta e incerta; nella Marina Militare designa un tipo di unità e un grado di ufficiale.
Dal secolo XIII al secolo XVI circa, il termine indicò un palischermo di dimensioni minori di una feluca, un'imbarcazione non pontata a remi armata a vela latina, veloce ed addetta al servizio di navi maggiori. Successivamente il nome indicò una nave da guerra di dimensioni maggiori e, a datare dal secolo XVIII, una nave a tre alberi con vele quadre e batteria in coperta. Nello stesso secolo si ebbero modifiche ulteriori all'armamento che giunsero a dotare la nave sino a 80 cannoni, per quanto la fregata fosse allora destinata principalmente a servizi di esplorazione, scorta e caccia. Nel corso del secondo conflitto il termine ha individuato un'unità della Marina Militare impegnata nella lotta antisommergibile.
Il termine è successivamente restato in uso per indicare il grado di un ufficiale: capitano di fregata.

fregio Ornamento diffuso a bordo dei velieri dell'Ottocento, realizzato a pittura o a sbalzo.

frenatura In marineria, una fase del varo della nave (*fase di frenatura*) in cui l'insieme nave-invaso galleggia frenato a terra dalle catene dell'ancora od altro idoneo sistema.
In meccanica, operazione di contenimento di due componenti eseguita in vari modi, evitando che possano allontanarsi eccessivamente l'uno dall'altro.

frenello Dal nome (freno), legatura robusta con residuo escursione dei componenti meccanici (remo e scalmo, ruota di governo e timone), in un sistema assimilabile (nella fattispecie della ruota di governo che aziona il timone) ad una trasmissione a

▼ Ruota del timone con frenelli in cavo inox; fonte non individuata



cinghie, che consente il moto di un elemento sull'altro (→ immagine in questa pagina); per un sistema di timoneria a bordo delle grandi navi, ⟶ agghiaccio e timone.

I frenelli sono cavi in acciaio applicati ad una ruota (quasi sempre una semiruota) scanalata innestata sull'asse del timone che tramettono il moto dalla ruota di governo alla pala del timone.

A bordo dei cabinati a vela ed a motore di lunghezza superiore ai 10 m, generalmente il sistema è sostituito da un pistone idraulico che governa un'asta solidale con l'asse del timone, com'è la norma a bordo delle navi.

freno Sistema in grado di bloccare un organo in movimento; freni sono presenti sui verricelli delle navi per bloccarli nella posizione voluta durante l'alaggio di un cavo e sul timone per impedirne forti oscillazioni in caso di mare formato.

frequenza Il numero di volte che un fenomeno ad andamento periodico si ripete in un'unità di tempo; l'inverso del periodo T che misura la durata del fenomeno per

$$f = \frac{1}{T}$$

dove f è la frequenza e T il tempo. Si misura in Hertz (simbolo Hz): 1 Hz corrisponde ad un ciclo al secondo.

fresa Utensile meccanico in acciaio duro e temperato applicato alla → fresatrice.

fresatrice Macchina ad energia elettrica ad alto tasso di rotazione (~ 20 000 giri al minuto per il materiale ligneo) che permette all'utensile fresa applicato di modellare il materiale nella forma voluta. È usata per le scanalature, per realizzare gli incastri,... Nella lavorazione dei componenti metallici, la rotazione dell'utensile, per l'alta coesione del materiale, è al contrario molto bassa.

fresco Denominazione di un vento; alle nostre latitudini corrisponde circa al sesto grado della scala → Beaufort.

Fresnel, lente → faro in appendice.

frettare Pulire il ponte della nave o la carena con il frettazzo.

frettazzo Spazzolone con manico in legno e fibre vegetali alla base usato per pulire i ponti.

fretum Termine latino per indicare un restringimento del mare.

frisata In senso lato sinonimo di falchetta, struttura che forma la parte superiore di uno scafo; → capo di banda.

frizione Superficie a contatto con altra di eguale o diversa dimensioni, secondo una geometria piana o circolare; nel primo caso, in forma di dischi, dispositivo in uso soprattutto negli autoveicoli per innestare gli ingranaggi del cambio in funzione della velocità e del numero dei giri del motore; nel secondo caso cilindri di vario diametro e piccola altezza costretti a contatto fra loro per la trasmissione del moto dalla ruota conduttrice alla condotta (→ ingranaggio), riducendo lo sforzo oppure amplificando il numero dei giri: il sistema di trasmissione del moto a frizione elimina l'errore periodico introdotto dalla vite senza fine che ingrana su una ruota dentata in una riduzione del moto ad assi ortogonali: → immagine alla pagina 178.

froldo Tipo di costruzione a protezione dell'esondazione di un tratto di fiume: → argine.

frontapiedi Serie di assi trasversali disposte sul fondo delle imbarcazioni a remi, al di sopra del pagliolo, usate dai rematori per imprimere maggiore energia alla voga poggiandovi i piedi.

frontatore Mazza con lungo manico e martello a larga testa usata per battere i cerchi di ferro negli alberi per non far espandere le fessurazioni.

fronte Detto generalmente «fronte d'onda», in meteorologia il fronte generato da due masse d'aria, con caratteristiche diverse per umidità, temperatura e pressione atmosferica; provenendo da zone distanti e venendo a contatto, al transito si verifica variabilità atmosferica con bruschi mutamenti di vento e dello stato del mare.

Si distinguono i seguenti stati: a) *fronte caldo*, quando una massa d'aria calda si avvicina ad una fredda: l'aria più calda (più leggera) sormonta la fredda raffreddandosi e generando piogge; b) *fronte freddo*, quando una massa d'aria fredda s'avvicina ad una calda portandola ad ascendere e lungo il fronte si possono generare temporali violenti, vento, tempeste e bufere; c) *fronte stazionario*, quando due masse d'aria venendo a contatto si trovano in condizione di quasi equilibrio, nessuna delle due riesce a prevalere sull'altra e si hanno fenomeni precipitativi; d) *fronte occluso*, quando un fronte freddo ne raggiunge uno caldo: secondo le temperature, il fronte può essere a carattere caldo o freddo; al fronte occluso è generalmente associata la teoria dei cicloni.

frontoni A bordo dei velieri, gli appoggi delle balaustrate attorno al castello.

Froude, parametro Parametro che ha nome dall'ingegnere navale inglese William Froude che compì studi sulla resistenza di una carena all'avanzamento in un fluido studiandone il comportamento in una vasca navale; è usato anche in meccanica dei fluidi per rilevare il comportamento del moto di un corpo in relazione all'influenza su di esso della sola forza di gravità, e non anche della viscosità del fluido. È definito da

$$F_n = \frac{V}{\sqrt{gL}}$$

dove V, g ed L rappresentano rispettivamente la velocità della carena, l'accelerazione di gravità e la lunghezza della carena al galleggiamento secondo unità di misura omogenee, ed F_n è il numero di Froude. Assieme al numero di → Reynolds, relativo all'influenza dei fluidi su una superficie (nel caso: carena) calcolandone il coefficiente di attrito, il parametro permette di ottimizzare il disegno di uno scafo in fase di progettazione.

frustare Verbo spesso usato per indicare le vele che frustano l'albero quando non sono ben regolate ovvero per un salto repentino di vento.

fucinatura Processo di deformazione dei materiali metallici detto anche «forgiatura»; condotti i pezzi alla temperatura che ne permette di modellrli, si lavorano (industrialmente) a colpi di maglio, in piccole officine a colpi di martello: → stampaggio.

fuetto → folletto.

fuggire Verbo usato in congiunzione a sostantivi descrittivi di fenomeni atmosferici: «fuggire il vento», «fuggire la tempesta»,... Le operazioni relative si compiono ponendo la poppa della nave al vento e al mare.

full-batten Letteralmente «completamente steccata», detto della → randa completamente steccata, tecnica ormai ampiamente diffusa; le stecche conferiscono un'ottimale concavità della randa specie nell'andatura di bolina.

fulmine Fenomeno meteorologico generato dal repentino spostamento di cariche elettriche fra nubi, fra nubi e la terra, fra nubi e mare; il fulmine origina da un'opposta concentrazione di cariche elettriche (positive e negative) nel corso di un temporale. Un tipo di fulmine diffuso è quello «nube-terra» costituito da un canale di qualche metro in diametro che surriscaldandosi ed aumentando di pressione genera il «tuono» provocato dall'esplosione all'interno del canale. Eventuali oggetti, colpiti da una corrente di brevissima durata ma forte intensità, possono essere distrutti, si può avere un incendio e la morte del soggetto colpito.
I fulmini in mare e nelle acque interne, per quanto rari, sono pericolosi nelle navi con elevate sovrastrutture verticalizzate e nelle imbarcazioni a vela dove l'alto albero ne costituisce un ottimo recettore. Le parti metalliche devono essere opportunamente scaricate a mare con opportuni accorgimenti, come catene temporanee collegate alle sartie alte, o tramite le apposite piastre ruvide in rame elettrolitico che anche se di dimensioni contenute possiedono per conformazione notevole trasmissibilità elettrica.

fumaiolo Tubo di scarico dei gas di combustione nelle navi a motore e dei fumi di carbone nelle antiche navi a vapore. Anticamente detto ciminiera ed anche «camino», sulle attuali navi presenta particolari geometrie idonee ad evitare che i fumi ricadano sul ponte poppiero della nave ed è anche munito di filtri e silenziatori; nelle navi mercantili la geometria è spesso caratteristica ed identificativa della compagnia di navigazione.



▲ Fumaiolo della Costa Voyager; da *naviearmatori.net*

▼ In alto, fune in canapa ritorta; al centro, in fibra sintetica a treccia; in basso, in acciaio; fonti non individuate



fumogeni Segnali provvisori, di pericolo od emergenza, appartenenti alla categoria dei → segnali marittimi; producono un fumo colorato arancione.

fun Imbarcazione cabinata di 7,50 m in lunghezza e 2,50 m in larghezza, con superficie velica di 29 m^2 (randa e genoa).

funame Termine generico, d'uso decaduto, per indicare qualsiasi tipo di cordame asservito ad una manovra.

funda Termine latino per indicare una rete calata nei fondali.

funerale a mare Cerimonia solenne a bordo in occasione di un decesso: ha luogo diverse ore dopo questo, ed è effettuata a nave ferma, bandiere a mezz'asta ed equipaggio sul ponte; un plotone di fucilieri spara tre salve ed un trombettiere intona il silenzio. Il corpo, opportunamente appesantito, è lasciato scivolare dal lato di dritta, la bandiera che lo ricopre è conservata a bordo. Cerimonia riservata in origine ai soli corpi della Marina Militare, la pratica si è attualmente diffusa fra civili che vantino tradizioni marinare.

fune Organo flessibile a struttura cilindrica composto dall'accoppiamento dei legnoli, in numero e modo variabile secondo la sezione (carico di resistenza richiesto) ed il tipo di fune (canapa, fibra sintetica, metallica). Le funi in canapa, usate oggi quasi esclusivamente a bordo d'imbarcazioni a vela d'epoca, sono ormai quasi del tutto sostituite da quelle in fibra sintetica.

▼ Ancora a fungo; fonte non individuata



Secondo il tipo d'accoppiamento dei legnoli la fune può essere (→ immagini alla pagina precedente) del tipo «ritorto» o a «treccia»; Il primo tipo è tipico delle funi in cordame naturale, il secondo è caratteristico di quello in fibra sintetica; quest'ultima tecnica di manifattura presenta maggiore flessibilità, assenza d'irrigidimento se la fune è imbevuta d'acqua, maggiore resistenza della canapa, ottimale stiramento che assorbe bene improvvise sollecitazioni. Le funi in fibra sintetica si trovano spesso composte di migliaia di fili intrecciati in numerosi trefoli coperti da una guaina, che garantisce parte sua $\sim {}^1/_3$ della tenuta, ed un'anima interna. In ogni caso, a prescindere dal materiale di composizione, una fune deve rispondere alla resistenza di rottura per cui è costruita, deve avere una buona deformabilità e manegevolezza, consentire nodi ed impiombature. Per quanto riguarda i limiti di resistenza di una fune → cavo.
La fune metallica è anch'essa un organo flessibile a struttura cilindrica, ma è composta da un insieme di fili d'acciaio, avvolti ad elica attorno un cavo centrale (l'anima) (trefoli attorno all'anima) che ha la funzione di essere di supporto ai vari trefoli: l'anima esprime una resistenza pari in valore al $\sim$ 10 – 50% dell'intera fune. Talvolta, per rendere flessibile la fune in acciaio, l'anima è composta da fibra tessile, ma in questo caso la resistenza è minore. Il diametro della fune metallica è espresso in millimetri misurando il valore della sezione per una fune sottoposta a trazione. L'impiombatura di una fune metallica si ottiene con stringitoi o, rarament, cavallotti.

fungo, ancora Ancora adatta a fondali sabbiosi e ghiaiosi, molto utilizzata per l'ancoraggio delle piattaforme petrolifere: → immagine in questa pagina.

funicolare Macchina per il sollevamento di pesi o il trasbordo di persone ed oggetti da una nave all'altra. Un sistema funicolare è compostoda un certo numero di bozzelli e da un cavo che scorre nelle gole dei bozzelli se si tratta di sollevare un carico, teso fra una nave e l'altra con un bozzello che scorre su di esso se usato per il trasbordo di oggetti, liquidi, persone; il sistema è detto in gergo anche «seggiovia»: → immagine in questa pagina.

funis Cavo in latino. Per far luce di notte, le funi erano spesso ricoperte di cera ed incendiate; da qui *funalia* e poi fanali.

fuochi Segnalazioni luminose effettuate con materiale combustibile.

fuochi di Sant'Elmo Scariche elettro-luminescenti causate dalla ionizzazione dell'aria nel corso di un temporale; fuochi lunghi, snelli e sottili che si manifestano in cima agli alberi.
Il fenomeno ha nome da Sant'Erasmo vescovo di Formia, noto anche come sant'Elmo e patrono dei naviganti, martirizzato sotto Diocleziano; secondo la leggenda, mentre fu arso, comparve in cima alla pira una fiamma creduta l'anima che saliva in cielo. I fuochi sono detti in inglese «corposants».

fuochista Figura professionale contemplata dal Codice della Navigazione Marittima. Il termine originante dal tempo in cui sulle navi erano in uso caldaie a carbone, attualmente denota l'addetto alla sala macchine della nave.

fuoco → incendio per le altri classi di fuoco; per voci di diverso significato ⟶ ellisse, fuoco, ottica.

fuoco greco Miscela incendiaria usata dai Bizantini la cui ricetta è sconosciuta; fra le varie sostanze impiegate vi erano sicuramente calce e pece, ma restano ancora sconosciute le modalità con cui il composto incendiario veniva letteralmente sparato contro il naviglio nemico. Nella miscela, già conosciuta in epoca romana tanto che i Bizantini la chiamavano «fuoco romano», grande importanza doveva avere la calce viva (ossido di calcio) che mescolata all'acqua, con cui si cercava di spegnere l'incendio, si trasformava in idrossido di calcio, generando una reazione violenta di notevole calore: l'ossido di calcio è idrofilo, e l'acqua con cui viene a contatto è assorbita evaporando in parte per il forte calore, rendendo inutile ogni intervento di spegnerlo nei modi consueti.

fuoco indicatore Miscela di carburo di calcio che a contatto dell'acqua produce una fiammata ed un fumo. Si trova spesso applicata ad un salvagente ed in dotazione alle scialuppe di salvataggio.

fuoco, ottica Il punto in cui i raggi ottici provenienti da una sorgente supposta all'infinito si incontrano formando la massima concentrazione dell'immagine sorgente. Il termine deriva dall'effetto che si produce quando una sorgente di notevole intensità produce nel punto di focalizzazione energia calorica idonea ad incendiare oggetti; ⟶ focale e rapporto focale .

fuoco Very Fuoco di colore rosso utilizzato come segnalazione di soccorso in mare.

fuori Termine che indica un oggetto, ma anche un luogo, più o meno lontano dall'imbarcazione. Spesso si trova congiunto a parole, come fuori bordo, fuori squadro,. . .

fuori bordo In una nave, qualsiasi oggetto che si trovi comunque al di fuori del bordo della sua opera viva.

fuoribordo In meccanica motoristica navale, gruppo propulsore sospeso allo specchio di poppa fornito di un gambo (corto o lungo secondo tipologia d'imbarcazione) con all'estremità (piede) un'elica. I motori fuoribordo possono avere funzione ausiliaria, com'è spesso nelle imbarcazioni a vela di ridotte dimensioni, ovvero di propulsione esclusiva, se di notevole potenza, come in molte imbarcazioni. Nelle motorizzazioni maggiori di 40 Hp, i motori fuoribordo sono dotati del «trim», un apparato elettro-idraulico che permette di regolare l'assetto del



▲ Rifornimento funicolare di nave in mare; da *marina.difesa.it*

motore in relazione al carico dello scafo. Attualmente si vanno diffondendo fuoribordo elettrici.

fuori squadro indicazione generica di componenti meccanici non allineati fra loro.

fuori tutto Espresso comunemente con la sigla «ft», la lunghezza massima di una nave misurata fra due rette ideali perpendicolari al galleggiamento e adiacenti al profilo dello scafo a prua e a poppa. Dal calcolo sono esclusi il bompresso, il pulpito di prua, la delfiniera, le plancette,...

fusibile Componente inserito in un circuito elettrico a monte delle tensioni d'ingresso di un'utenza e in altri punti strategici del circuito stesso. Un fusibile è costituito da due estremità (isolate fra loro da in vetro o ceramica) sulla cui superficie è depositato uno strato metallico; le estremità sono rese elettricamente conducibili inserendo fra loro da un sottile filo tarato per la corrente richiesta dall'utenza: al crescere dell'assorbimento, soprattutto per cortocircuito interno, il filo fonde e s'interrompe il flusso salvaguardando le varie apparecchiature.

fusione Passaggio di un corpo da uno stato solido ad uno liquido per via di un aumento di calore variabile da sostanza a sostanza. La procedura applicata soprattutto ai metalli ed alle loro leghe, permette di colare la sostanza liquida in determinati stampi per ricavarne l'oggetto voluto.

fuso Sinonimo di «fusto», l'asta dell'ancora, l'asta della pala del timone,... In un albero composito di più parti solidamente collegate, com'era nei velieri, ogni singolo tronco componente l'alberatura.



▲ Fuoribordo a 2 tempi di piccola potenza; fonte non individuata

fuso orario La singola sezione della superficie terrestre, divisa per convenzione in 24 fusi orari, e compresa fra due meridiani distanti l'uno dall'altro 15°.

fusta Antico termine con cui s'indicava un naviglio leggero non pontato a bordo basso.

fusto ⟶ fuso, timone.

G

γ Terza lettera dell'alfabeto greco; in astronomia indica il punto gamma nella costellazione dell'Ariete detto anche «punto vernale»: ⟶ eclittica, precessione.

G Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto rettangolare a sei strisce verticali di colore alternato giallo e azzurro e pronunciata «Golf». Significa: *richiedo il pilota*; su pescherecci: *sto issando le reti*.

gabarra Antica nave militare armata a tre alberi e vele quadre utilizzata prevalentemente per trasporto materiali e armata di cannoni a scopo difensivo; barcone a fondo piatto per trasporto di materiali da terra a nave, oggi comunemente detto bettolina, molta diffusa nelle regioni d'area ed influenza veneta.

gabbano Pesante soprabito impermeabile con cappuccio, talvolta foderato, usato in passato dai marinai nel cattivo tempo.

gabbia Nome derivato dalla coffa, per la forma chiusa che ricordava una gabbia per prevenire la caduta del marinaio di vedetta sull'albero più alto della nave. A bordo dei velieri con alberi composti da più fusi, s'indicavano con gabbia anche i pennoni, le vele quadre sugli stessi inferite e le manovre relative; derivano da qui le espressioni come «bordare le gabbie», «navigare con le gabbie»,... → lemmi successivi.

gabbia, albero L'albero di maestra dove era il gabbiere.

gabbia terzarolata La vela di gabbia in cui una parte della superficie è sottratta al vento con i matafioni.

gabbia, vela Vela dell'albero di maestra («vela di gabbia»), la seconda vela dal ponte governata con due pennoni: la parte superiore aveva nome di «gabbia alta», quella inferiore di «gabbia bassa».

gabbia dell'elica Nel caso di elica in linea d'asse con la chiglia, lo spazio compreso tra la → bótte dell'elica sul dritto di poppa ed il timone, la zona d'acqua entro la quale l'organo propulsivo esercita l'azione.

gabbie Le tre vele trapezoidali che individuano quella di gabbia, di parrocchetto, di contromezzana.

gabbiere In origine, marinaio addetto alla gabbia, per le manovre sull'alberatura e sulle vele, che assolveva anche a funzioni di vedetta. A seguito della specificazione dei compiti nei velieri, il marinaio addetto al bompresso fu detto «fioccante», «mezzaniere» quello addetto all'albero di mezzana e alle relative vele; il lavoro era coordinato dall'alberante. A bordo delle navi militari l'analoga funzione è assolta dal nocchiere.

gabbiola Detta anche «botte», piccola vela di gabbia nelle galee, issata sull'albero di trinchetto; successivamente nelle golette indicò una piccola vela quadra. Con «goletta a gabbiola» s'indicava un veliero a due alberi che sull'albero di trinchetto issava due vele quadre dette gabbiole.

Gaeta → Repubbliche marinare.
Repubblica marinara del Tirreno. Acquisita autonomia amministrativa dall'impero bizantino ed eletta in ducato, conobbe il massimo fiorire artistico, economico e politico attorno al X secolo, tanto da essere chiamata la *Venezia del Tirreno*; fu anche attiva nella lotta contro i Saraceni che sconfisse ad Ostia nell'849 e sul Garigliano nel 915. Al tempo della massima estensione, controllava buona parte del territorio dell'attuale provincia di Latina, e per un certo periodo anche le isole ponziane.
A seguito di una crisi dinastica, l'ultimo duca, Riccardo III, la lasciò in eredità agli Altavilla.

gaettone Turno di → guardia durante la navigazione della durata di due ore. I turni sono due, uno dalle 16 00 alle 18 00, l'altro dalle 18 00 alle 20 00, ed impostati in modo da operare la turnazione del personale.

gaffa Dal francese *gaffe* (gancio), asta in legno con uncino terminale per afferrare oggetti od effettuare l'accosto (→ accostare); è detta anche ⟶ alighiero o mezzomarinaio.

gagiandra Detto anche «gaiandra», un galleggiante ancorato al fondo che nel porto di Venezia sosteneva una grossa catena che sbarrava il porto di San Nicolò.

gagliardetto Bandiera triangolare a due code issata per ornamento in testa d'albero; è la bandiera caratteristica dell'armatore o del comandante.

gagliardo Riferito alle bandiere, l'insegna principale di una nave; in funzione aggettivata indica una condizione meteorologica: «vento gagliardo», «mare gagliardo».

gagliotta Traversa poggiata sui battenti dei boccaporti a rinforzo della chiusura detta anche baglio mobile; sulle navi i bagli mobili sono costituiti da portelloni in ferro: ⟶ portellone e portellone Mac Gregor.
Nave da carico del XIX secolo dai fianchi piatti, con accentuate curvature a prua e a poppa, armata con un albero a vele quadre; in Francia e Inghilterra ne furono costruite versioni armate con mortai, brandeggiabili nella versione inglese.

gaiandra → gagiandra.

gaisone Barra orizzontale parte dell'→ arcaccia, disposta ad incrocio del dritto di poppa.

gala di bandiere Detta anche impavesata, ornamento della nave composto con le bandiere di segnali; è detta «gran gala» quando le bandiere sono disposte sugli stralli da prua a poppa, «piccola gala» quando si issa una bandiera nazionale su ciascun albero; «gala luminosa» quando le bandiere sono sostituite da luci («pavese luminoso»): → etichetta navale in appendice.

galaverna Detta anche calaverna, fasciatura in tela a protezione di un oggetto, per lo sfregamento cui è continuamente sottoposto, usata al tempo delle galee a protezione delle scalmiere e sui velieri a protezione dei pennoni.
In meteorologia, deposito aghiforme di ghiaccio che si produce in caso di nebbia con temperature inferiori a O °C.

gale Miscela di olio, calce viva e bitume usata nel XVII e XVIII secolo nelle Indie per protezione degli scafi dagli organismi marini; secondo testimonianze il metodo era efficacissimo.

galea Detta anche «galera», nave a remi con propulsione ausiliaria a vela (→ immagine alla pagina 347), tipologia navale progenitrice delle navi militari e mercantili che da essa si svilupparono spesso traendone il nome: in diverse varianti giunse sino al XIX secolo; → galea in appendice. Dotata a prua e a poppa di palchi per l'arrembaggio, all'estrema poppa era presente un cassero per l'alloggio degli ufficiali; disponeva di due ordini di remi con un massimo di sei vogatori per ciascuno; l'armamento velico era a vela latina; le galee dedicate al commercio con l'Oriente erano dette «mercatorie».

galea bastarda → bastarda.

galea imbarbottata Detta anche «barbotta», nome di una galea corazzata.

galeas per montes Espressione con cui ci si riferisce all'opera di ingegneria navale realizzata da Venezia nel 1439, il trasporto via terra delle galee dal mar Adriatico a Torbole sul lago di Garda risalendo l'Adige. L'intenzione di sorprendere le navi milanesi fallì, ma in una seconda battaglia (1440) lo scontro fu vinto da Venezia che acquisì il dominio del lago.

galeazza Nave da guerra simile alla galea, di più grandi dimensioni, bordo libero alto e con maggiori artiglierie: disponeva di oltre trenta cannoni di grande bocca, e poteva effettuare il tiro dalle fiancate. Sviluppata sulla base delle galee mercantili, era armata con tre alberi a vele quadre, castello di prua e di poppa e banchi di rematori a scaloccio) da 32 a 46.

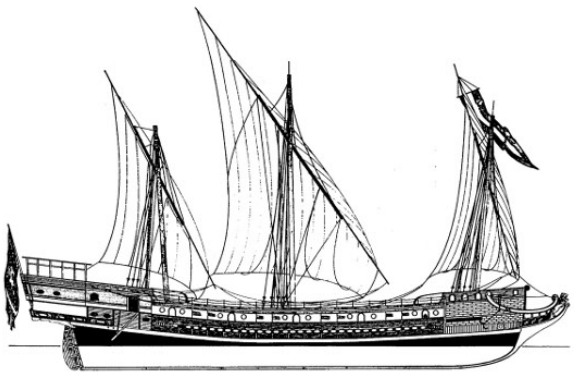
galeone Nave a vela a tre o quattro alberi con più ponti, caratterizzata da cassero e castello molto sopraelevati, usata per la navigazione nel Mediterraneo e nell'oceano. Si fa comunemente fatto derivare dalla galea, ma la sua costruzione è la sintesi anche di altre navi dell'epoca precedente, quali la caracca, la cocca, la caravella, la galeazza. Disponeva di un bordo libero molto più alto che nella galeazza ed è stata una delle prime navi ad abbandonare la propulsione a remi fidando solo nell'azione del vento. Diffusa dalla metà del XVI secolo, conobbe il suo periodo più glorioso nel XVII secolo, al termine del quale iniziò la sua decadenza cedendo il passo ai primi velieri.

Conformazione e dimensioni della nave erano specialmente in funzione delle traversate oceaniche, con la necessità di trasportare in ogni viaggio quanti più uomini e mezzi possibili per colonizzare e difendere i nuovi possedimenti; in questo senso la nave è l'evoluzione e la sintesi delle unità di cui ai lemmi precedenti e seguenti. La necessità di notevole capacità di carico si tradusse in fiancate moto alte ed in un ampio baglio massimo ed anche l'armamento andò incontro a profonde trasformazioni: i cannoni furono spostati dal ponte di coperta ai ponti sottostanti su carrette che permettevano un ridotto alzo. Le modifiche strutturali introdotte nei decenni nella costruzioni del galeone condussero all'evoluzione nel vascello.

galeotta Detta anche «galea sottile», nave simile alla galea, di forma più affusolata e veloce, armata a vela latina con uno o due alberi e a remi: → immagine alla pagina successiva. Diffusa nel Mediterraneo nei secoli XVII e XVIII, subì in quest'ultimo modifiche ed innovazioni che la trasformarono in nave d'assalto contro fortificazioni terrestri; anche la velatura cambiò: vele quadre (sull'albero di maestra) e di strallo (sull'albero di mezzana). Per altro significato del termine: → baglio mobile.

galeotto Marinaio addetto alla voga sulle galee, pena comminata a schiavi e forzati.

galera → galea in appendice.



▲ Disegno di galeazza veneta; da *anb-online.it*

▼ Ricostruzione del galeone *Neptune* voluto da Roman Polanski per un film; da *zenazone.it*



galerata Nave inglese a vele quadre ideata da Robert Dudley: rappresentava un compromesso fra la galera e il vascello.

galleggiabilità Caratteristica fondamentale di uno scafo assieme all'impermeabilità, assicura la navigabilità; ha nome di «riserva di galleggiabilità» il volume stagno della carena al di sopra del piano normale di galleggiamento, la capacità della nave d'imbarcare carichi senza comprometterne sicurezza.

galleggiamento, linea La linea che divide l'opera viva dall'opera morta relativa al piano longitudinale che attraversa la nave, detto «piano di galleggiamento». La linea è variabile secondo il carico imbarcato, ma è sempre compresa fra un minimo e massimo: la superficie fra le due linee prende il nome di bagnasciuga nelle imbarcazioni, fascia nelle navi.

In senso lato, l'idoneità della nave a sostenersi nel fluido, con capacità di galleggiabilità.

galleggiante In forma sostantivata (il galleggiante), qualsiasi corpo immerso in un liquido che affonda parzialmente in esso in funzione del suo dislocamento in obbedienza al → principio di Archimede; in forma aggettivata, qualsiasi attributo riferito ad una struttura di cantiere (bacino galleggiante), ad una struttura rimorchiata senza propulsione autonoma (draga galleggiante), all'ancora (ancora galleggiante) od a proprietà specifiche di un materiale, come il legno o un qualsiasi corpo, che per sue particolarità costitutive (propria densità) non affondi.

galleggiare Capacità di un corpo, in base alla caratteristica densità rispetto al fluido in cui è immerso, di non precipitare; «far galleggiare»: riportare in superficie una nave affondata, per renderla navigante o demolirla; anche se non in senso proprio il verbo è usato in riferimento alla capacità di saper nuotare.

galleria Balcone con ringhiera, sporgente a bordo delle navi militari, che dà accesso alla stanza del comandante.

Detta anche «tunnel», condotto stagno compreso fra l'apparato di trasmissione del moto (asse dell'elica) e il pressatrecce; le ampie camere stagne di collegamento fra due locali (parimenti stagni) all'interno delle quali sono alloggiate tubature per vari impianti di bordo: idrico, idraulico, elettrico,... provvisti nella parte superiore di un cofano per l'ispezione.

Condotto a sezione cilindrica o rettangolare per lo studio del comportamento in acqua di prototipi di eliche.

galletta Sinonimo di formaggetta, il pane dei marinai cotto due volte: → biscotto; per analogia con la forma di questo pane ha stesso nome il pomo dell'asta della bandiera.

▼ Modello di galeotta; da *grazianogozzo.com*



galletto Tipo di dado che sfrutta per il serraggio due alette laterali; è usato in genere su aste filettate per serraggi provvisori, come la chiusura rapida di portelli ed oblò: → immagine alla pagina 228; il nome origina dalla forma della testa che ricorda la cresta di un gallo.

galloccia Maniglia in legno, metallo, materiale plastico resistente e duro, presente sui ponti delle navi e alla base degli alberi per dar volta ad un cavo. Si differenzia dalla bitta per le minori dimensioni; nelle barche a vela segue immediatamente il winch su cui è distribuito il carico massimo di tensione del cavo. È composta di una sola colonnina che nel bordo interno presenta una minore apertura fungendo da strozzascotte.

gallone Guarnizione in stoffa di varia forma e colore che indica il grado di ufficiali e sottufficiali: ⟶ giro di bitta, filetti, greca; unità anglosassone per la misura dei liquidi: il gallone inglese (*Imperial Gallon*) corrisponde a 4,54 L, il gallone americano (*USA Gallon*) a 3,78 L.

galtella Struttura metallica o in legno all'estremità superiore degli alberi dei velieri; assieme alle costiere costituisce il sostegno per la coffa.

galvanica, corrosione → corrosione.

gamba Elemento prodiero e poppiero di rinforzo della ghirlanda presente negli scafi ad ossatura in legno.

gambadona Nome del cavo che serrava gli alberi di gabbia.

gambatura Spira di un cavo sul fondo quando non riesce a distendersi.

gambe → ghirlanda.

gamberana Rete quadrata a maglia fitta usata per la pesca dei gamberi.

gambetto Sinonimo di → grillo, ma di minori dimensioni.

gambo Struttura propria di chiodi, viti e bulloni, corpo di un organo, uno stelo a geometria cilindrica con rugosità sulla circonferenza, ovvero conica con filettatura per l'intera lunghezza o limitata alle estremità; è inserito in una sede e costretto permanentemente in essa agendo sulla testa con un martello, con un giravite, con un dado.

gamella Dall'omonima parola spagnola, sinonimo di gavetta; l'insieme delle stoviglie di bordo a disposizione del marinaio.

gamma d'onda → lunghezza d'onda elettromagnetica.

gamma, errore Entità dell'errore strumentale del sestante; alla lettura effettuata va applicata la correzione secondo la deriva propria dello strumento.

Gamma, gruppo → mezzi d'assalto italiani in appendice.

gamma, punto → Ariete.

ganascia Detta anche «maschetta» o «gota», la faccia laterale del → bozzello distanziata dall'esterna dai «tacchi»; faccia di uno strozzascotte con superficie zigrinata portata a chiudersi da molle che impediscono lo scorrimento di un cavo.

ganciare Tecnica per effettuare un → nodo parlato con ganciamento finale per facilitarne lo scioglimento.

gancio Strumento metallico a forma di uncino usato nelle manovre per collegare rapidamente un oggetto in maniera provvisoria ed usato spesso in passato per issare la randa e i fiocchi. Si compone di una parte mobile che chiude l'estremità a punta (il becco) impedendo al cavo o alla vela di uscire dall'ansa, la parte del gancio a forma ellissoidale. Un particolare tipo di gancio è quello detto a → scocco che si libera con un colpo di mazza, in uso sui rimorchiatori per liberare in caso di emergenza il traino, sulle navi per liberare l'ancora di prua, sulle murate per rilasciare le scialuppe di salvataggio.

gangamo/gangano Rete a maglie fitte usata per la pesca a strascico detta anche «vangaiuola».

gangheri Grossi ferri a 90° applicati a poppa su cui in passato s'incernierava il timone, tecnica diversa dall'attuale con l'adozione di femminelle su cui imperniano gli agugliotti.

gara del tè Corsa all'approvvigionamento di tè che coinvolse unità di varie nazioni con velieri veloci detti *Tea-clippers*; il *Teaping* risultò primo in un avventuroso viaggio del 1866; l'ultimo erede di questa gara fu il Cutty Sark.

garante Cavo pilota usato per alarne uno di più grande sezione, tecnica adottata per l'ormeggio di grandi navi.

garbare Dare il → garbo, operazione di calibratura nell'approntare la curvatura di uno scafo in legno.

garbatura La distanza fra due costole della nave; → garbo.

Garbino Dall'arabo *Garb* (Occidente); nell'alto Adriatico indica un vento di Sud-Ovest, il Libeccio.

garbo Detto anche «sesto», sagoma curvilinea usata come dima per disegnare l'ordinata massima dell'imbarcazione e che, opportunamente mossa, consente di disegnare e costruire l'intera ossatura dello scafo: la curvatura data allo scafo e la sua linea di contorno (→ sesta). Il piano del garbo rappresenta il profilo delle ordinate in scala 1 : 1; → trabucchetto.
Piccola nave usata nel Mediterraneo orientale nel XVI secolo.



▲ Galloccia strozzascotte; da *reta.it*

gargame Scanalatura praticata su pareti e stipiti al cui interno scorre il lembo di una porta scorrevole; l'appoggio della porta in un bacino di carenaggio.

garida → rembata.

garitta Passaggio stagno di attraversamento verticale in un interponte; il tunnel che conduce alla → galleria dell'astuccio dell'asse dell'elica nelle grandi navi.

garrare Verbo non più usato: «garrare un battello», procedere alle operazioni di calafatura ovvero attaccare un'altra unità.

garroccio Un moschettone con chiusura assicurata da una molla a scatto fissato da un lato alla ralinga del fiocco o del genoa, dall'altro allo strallo di prua: è il corrispondente del cursore per la randa.

garum Salsa diffusa a bordo delle navi romane, composta da interiora salate di pesce ed aggiunta come condimento.

garzetta Detta anche «gaschetta». treccia piana realizzata con legnoli di vecchi cavi usata per legature provvisorie; era diffusa sino al XIX secolo.

gas Aeriforme, uno degli stati della materia assieme al liquido e al solido. Per definizione, si è in presenza di una sostanza gassosa quando la temperatura di ebollizione di questa è di molto inferiore alla temperatura d'ambiente.

gaschetta → garzetta.

gasolio Idrocarburo derivato dal petrolio usato per l'alimentazione dei motori a ciclo Diesel; detto comunemente «nafta», è infiammabile fra i 70 °C e i 150 °C; → anche nafta pesante.

gassa Nodo fra i più diffusi, ha la caratteristica di non chiudersi quando il cavo entra in trazione. Conosce molte varianti, fra cui la «gassa d'amante semplice», la «gassa d'amante doppia», la «gassa di cortesia», il nodo d'ormeggio a doppia gassa, di cui la seconda è infilata nella bitta sotto la prima. Largamente usato in marineria vanta la qualità di essere facile a sciogliere.

gassiera Nave che trasporta prodotti aeriformi.

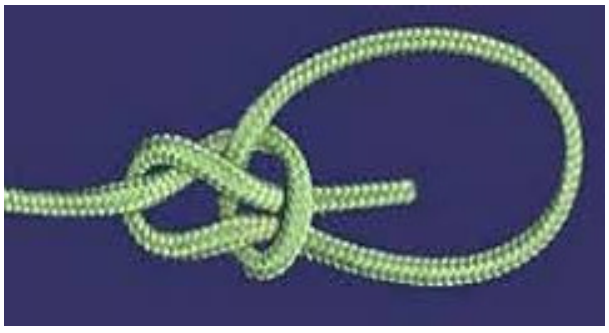
gatta Spazio fra i fori degli occhi di cubia e le tavole a poppavia di questi ove, in fase di ammaino dell'ancora, si raccolgono le acque che entrano dagli occhi portate fuoribordo dagli ombrinali: → lavarello.

gatto, ancoraggio a barba → ancoraggio.

gatto, buca → coffa.

gaulus Termine latino per indicare una nave mercantile di forma tondeggiante, di probabile origine fenicia.

gavetta Scodella per il rancio dei marinai a bordo, detto anche gamella.



▲ Nodo a gassa d'amante; fonte non individuata

▼ Garroccio per vele di prua; da *kong.it*



gavitello Corpo galleggiante appartenente alla categoria delle boe di segnalazioni, dipinto in vistosi colori e formato in genere da due coni uniti per le basi; è munito talvolta di segnalazione acustica, automatica, luminosa, di segnale radio; alla parte immersa è assicurata una catenaria al cui termine è presente un corpo morto o un'ancora. Gavitelli sono impiegati nei canali per segnalarne l'ingresso, al di fuori di un porto per indicare una secca, per l'ormeggio delle imbarcazioni in darsena; ⟶ grippiale e lemmi seguenti.

gavitello di salvataggio Mezzo di soccorso in dotazione a sommergibili e sottomarini per il salvataggio dell'equipaggio di unità incapaci a riemergere: → lemma seguente.

gavitello telefonico Gavitello liberato da un sommergibile o un sottomarino impedito a riemergere per comunicare con le unità di soccorso.

gavone Spazio di sottocoperta destinato allo stivaggio di materiali occorrenti in navigazione. Negli scafi a vela e a motore di piccole e medie dimensioni i gavoni sono posizionati a prua e a poppa, possono essere divisi in più scompartimenti e vi sono alloggiati serbatoi, cime, ancore,... Altri volumi di spazio dedicati alle vele, alla catenaria, all'ancora,... prendono il nome di «cale»: «cala vele», «cala ancore»,...
Sulle galee erano presenti due gavoni, uno a prua e l'altro a poppa, destinati, rispettivamente al comandante ed al nostromo, quest'ultimo di dimensione ridotte.

gazza Antico nodo a forma di occhio all'estremità di una cima, ottenuto arrotolando la cima su se stessa ed impiombandola.

gazzette Legacci terminanti ad un capo con una gazza, all'altro con una coda inchiodati sui pennoni per allacciare le vele quando si imbrogliano.

GEE Acronimo di *G*[*eneralized*] *E*[*stimating*] *E*[*quation*], sistema di radionavigazione britannico in uso alla *Royal Air Force* durante il secondo conflitto mondiale per aumentare la precisione di tiro dei bombardieri. Noto anche come AMES, il sistema operava la ricezione delle trasmissioni inviate da tre stazioni distanti circa 160 km: gli impulsi radio dirottati sull'aereo davano al navigatore le coordinate per determinare la posizione. Anche se insufficiente ad assolvere la finalità per cui fu progettato, GEE costituì un passo importante verso la radionavigazione.

▼ A sinistra, gennaker, a destra genoa; fonti non individuate





gegomo Tecnica in uso da parte dei velieri dell'Ottocento di entrare in porto ed avvicinarsi all'ormeggio con l'aiuto di un cavo assicurato a terra a colonne o ad anelli.

gelcoat Resina poliestere; costituisce la finitura esterna ed interna degli scafi in vetroresina, un sottilissimo strato esterno che assolve alla funzione di protezione dagli agenti chimici; per la sua lucentezza ha anche funzione estetica.

gelosa Aggettivazione propria di un'imbarcazione a vela di difficile manovrabilità sotto vento e mare formato.

gelosie Colonnine poste nei velieri a poppa, subito dopo la ruota del timone; altro nome con cui a bordo dei velieri da guerra s'indicavano le → feritoie.

gelso Legno di buona resistenza, impiegato nella costruzione di piccole imbarcazioni.

gemitïo Nome dato allo stillicidio di gocce d'acqua di mare che penetrano nello scafo attraverso corsi di fasciame i cui comenti abbiano perduto la funzione di rendere la nave stagna alle infiltrazioni d'acqua.

generatore elettrico Apparato elettro-meccanico di bordo composto da un motore a combustione che aziona un alternatore fornisce tensioni in uscita in corrente alternata di 230 V, e 380 V e 600 V trifase (navi) e 12 V (imbarcazioni).

genio navale Corpo della Marina Militare Italiana specializzato in funzioni d'ordine tecnico.

gennaker Vela di prua per andature portanti e al traverso; deriva il nome dalla combinazione delle due vele da cui fu concepito: ⟶ genoa e spinnaker. Nato per barche da regata, si è sempre più diffuso fra le barche a vela da crociera per la facile maneggevolezza non richiedendo l'uso del tangone.

genoa Vela di prua di maggiori dimensioni rispetto al fiocco da cui si differenzia per essere più grasso (→ grasso della vela) e per la lunga base che giunge anche a mezzanave. Il nome deriva, secondo alcuni, dalla città di Genova ove la vela fu usata la prima volta (1926) da Raimondo Panario in occasione di una regata nelle acque antistanti la città; secondo altri l'ideazione va ricondotta allo skipper svedese Sven Salen.

Genova → Repubbliche marinare.
Repubblica marinara del mar Ligure e Tirreno. Risorta agli inizi del X secolo dopo la distruzione (935) per mano saracena, già alla fine di quel secolo otteneva l'indipendenza e con una serie di alleanze, come quella con Pisa prima che emergesse la rivalità, riuscì a liberare il Mediterraneo occidentale dai pirati saraceni. Resasi autonoma dal Sacro Romano Impero, governò, sulla Corsica (sino al 1768), sul Nord della Sardegna e su quello che è sostanzialmente l'attuale entroterra ligure dal X secolo sino al 1815, quando con il trattato di Vienna passò sotto il dominio della casa sabauda. Uno dei momenti più esaltanti della sua storia fu la battaglia della Meloria (1284) contro Pisa, il cui successo ne determinò l'incontrastato dominio nel Tirreno e nel Mediterraneo rivaleggiando spesso con Venezia nei traffici orientali. I suoi domini comprendevano, oltre la Corsica e la Sardegna, l'isola di Capraia, Cipro, Samo, Sebastopoli, e diversi altri, fra cui Panama amministrata per conto degli Spagnoli e dei Portoghesi.
La sua bandiera, la croce di San Giorgio rossa su sfondo bianco, è uno dei quattro vessilli che adornano la parte centrale (bianca) della → bandiera nazionale della Marina Militare e della Marina Mercantile Italiana.

gente di mare Denominazione generica con cui s'indicano i marittimi, sia civili che militari, iscritti in apposito registro, distinti per personale di bordo e personale di terra.

geografica, portata → visibilità meteorologica.

geoide Termine usato (anche) per indicare la costituzione ellissoidale della Terra.

geopotenziale In meteorologia, il lavoro necessario per sollevare una data massa d'aria ad una data altezza.

geostazionario Aggettivazione riferita a satelliti artificiali che ruotano in un'orbita solidale con la rotazione terrestre rimanendo fissi rispetto ad un osservatore. La tecnologia è adottata per i satelliti che trasmettono segnali di rilevamento per gli apparati GPS.

geostrofico Vento ad alta quota (> 600 m – 700 m), d'insignificante attrito con la superficie terrestre, che si sposta parallelamente alle isobare concordemente alla rotazione terrestre.

gergo marinaresco L'insieme delle voci tipiche della marineria in uso a bordo delle navi e nei cantieri.

gerlo Detto anche «gherlo», cimetta usata per serrare le vele o issare la droma; nelle moderne imbarcazioni a vela, i gerli sono realizzati con piccole cime elastiche usate prevalentemente per assicurare la randa ammainata al boma.

germinamento Antico termine marinaro: indicava la determinazione del comandante di esporre deliberatamente nave ed equipaggio ad un pericolo per sfuggirne un altro maggiore.

geseoreta Navicella romana.

gettare Sinonimo di calare, rispetto al quale indica un'azione che si compie più repentinamente: gettare l'ancora, gettare lo scandaglio; nel senso di gettito: → lemma relativo.

gettata Operazione nella costruzione di una scogliera artificiale all'ingresso di un porto per proteggerlo; per altra valenza del termine: → gittata.

gettito L'azione di gettare beni a mare per salvare la nave, detto anche «getto». Nel XIX secolo il «getto» era regolato da apposite disposizioni del codice di navigazione.
Secondo il diritto romano (Digesto), gettare beni a mare per salvaguardare nave ed equipaggio, non configurava *res derelictae* in quanto i beni continuavano ad essere di proprietà ed all'eventuale recuperatore spettava un compenso proporzionato.

getto di vele Na ve a vela che dispone di generosa velatura per la navigazione e della necessaria riserva.

gherlino Temine decaduto per indicare un cavo, di sezione fra i 5 cm e i 12 cm, usato per ormeggio e rimorchio.

gherlo → gerlo.

gherone → fortezza.

ghia Dallo spagnolo *guia* (guida), sistema funicolare composto di un cavo che scorre in un bozzello fisso o mobile per sollevare carichi: ad un capo è applicata la resistenza, all'altro la forza: se il bozzello è fisso, la ghia di dice semplice, altrimenti doppia e costituisce un paranco.
Piccolo cavo utilizzato a bordo per stendere ad asciugare la biancheria, detto anche «sciorino».

ghiacciaio polare Esteso campo di ghiaccio formatosi per l'azione delle bassissime temperature, parte della calotta polare, appartenente alle nevi perenni. I ghiacciai polari costituiscono un residuo delle formazioni generatesi nelle ere glaciali da cui si staccano estensioni notevoli di ghiaccio che vagano sul mare spinte dal vento e dalla corrente.

ghiaccio marino Trasformazione dell'acqua in ghiaccio; il fenomeno si verifica ad alte latitudini per notevole abbassamento della temperatura superficiale delle acque. La quantità di sale contenuta nel ghiaccio in pochi anni precipita dando luogo alla formazione di lastre di ghiaccio di notevole spessore che vanno a costituire la banchisa polare detta anche «banchiglia». Gli iceberg non originano dalla banchisa bensì da piattaforme galleggianti che si estendono dalla costa al mare e che originano dall'acqua dolce, dalla neve compattatasi nei ghiacciai.

Ghibli Vento che spira da Sud e Sud-Est proveniente dal Sahara dirigendosi verso la Libia (da cui il nome) portando sabbia. Frequente in primavera ed estate giunge sino in Italia; è simile allo → Scirocco, ma più umido rispetto a questo.

ghiera Anello o fascia metallica alle estremità di pennoni ed alberi in legno per contenerne la fessurazione; in meccanica, componente accessorio di ingranaggi ed apparati motore per tenere in posizione i singoli pezzi.

ghinda → cavo; robusta cima per issare e posizionare un oggetto, come i fusi superiori degli alberi composti; era anche detta cavo buono e l'operazione relativa («ghindare») riguardava le parti superiori degli alberi della nave. Il nome è restato in alcune derive per indicare la manovra con cui si issa il fiocco.

ghindare → ghinda.

ghindaggio Le operazioni del ghindare.

ghindante Lato della bandiera della nave o di altro vessillo marino, detto anche inferitura, dalla parte dell'asta; il lato opposto è detto battente.

ghindaressa Manovra tipica dei velieri eseguita con il ghindazzo per alare o ammainare gli alberi di gabbia, una manovra volante compiuta a «ghindaressa semplice» o «ghindaressa doppia», la seconda attraverso un argano del ponte.

ghindaro Da ghinda; arnese attorno al quale s'avvolgevano i cavi prima di riporli; sinonimo di «ghindazzo».

ghindato Da ghinda; relativo ad un oggetto ghindato, sollevato in alto, alato.

ghindazzo Paranco amantesenale adoperato per la manovra del → cavo buono.

ghiotta Scodella di cucina posta sotto l'arrosto allo spiedo per raccogliere l'unto; per analogia indica a bordo un vano per la raccolta di lubrificanti o carburanti che fuoriescono dalle conduttore o trasudano dal motore. Il termine si è esteso ad indicare una vasca per la raccolta di rifiuti organici.

ghirlanda Rinforzo della struttura prodiera e poppiera in uno scafo in legno costituito da un bracciolo a forma di "V" e da due elementi detti «gambe»; guarnizione del cavo intorno alla cicala dell'ancora per proteggerlo dallo sfregamento col ferro: uso decaduto con l'introduzione delle catene.

ghis Detto anche «ghisso», voce di probabile origine olandese, lunga asta in legno sporgente fuori dello scafo, utilizzata nel secolo XIX a bordo di brigantini e sloop, posizionata nel bordo inferiore della randa aurica per favorirne l'orientamento.

ghisa Lega in ferro e carbonio, spesso utilizzata come zavorra nel bulbo sulle imbarcazioni a vela, per la costruzione di recipienti a pressione, basamenti di macchine sulle navi.

ghisso → ghis.

giacitura Antico termine usato sino al XIX secolo per indicare il rilevamento effettuato, la posizione della nave rispetto ad un punto cospicuo sulla costa.

giapponese Rete da carico di forma quadrilatera, ripiegata su se stessa per raccogliere all'interno le merci, terminante ad ogni vertice con robusti occhielli.

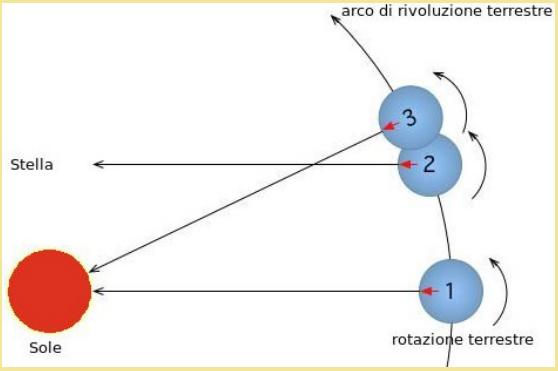
giardinetto All'origine, balconatura (→ balcone) poppiera della nave ornata con piante utili all'alimentazione durante la navigazione; attualmente individua la parte di poppa della nave ed anche un modo di navigazione al lasco: «al giardinetto».

Gibilterra Promontorio sulla costa meridionale della Spagna, considerata una delle due colonne d'Ercole; lo stretto omonimo collega l'oceano Atlantico col mar Mediterraneo impedendo, grazie al fondale relativamente basso, alle correnti fredde di entrare nel Mediterraneo. Politicamente parte del territorio d'oltremare della Gran Bretagna nei cui possedimenti è transitata col trattato di Utrecht del 1713 (che in realtà attribuì all'Inghilterra la sola rocca), Gibilterra ha svolto un ruolo essenziale nel corso del secondo conflitto controllando l'ingresso nel Mediterraneo e in Atlantico di unità militari delle forze dell'Asse.

giglione → girone.

Giorno solare e giorno siderale

In astronomia si indica come *giorno solare medio*, l'intervallo di tempo fra due successive culminazioni del Sole al meridiano locale (quello dell'osservatore), detto «medio» perché la sua durata è mediata su base annua.



Il giorno solare medio è quindi misurato anch'esso su un *Sole medio*, e vale 23 h 56 min 4 s, ritardando rispetto alle stelle fisse di 3 min 56 s al giorno: 24 h in un anno. Affinché l'osservatore solidale con la Terra possa tornare a vedere il Sole culminare al proprio meridiano, deve compiere assieme al pianeta più di un giro, essendosi anch'egli spostato nell'arco delle 24 ore durante la rotazione terrestre sull'orbita di rivoluzione attorno al Sole (*giorno sidereo* o *giorno vero*) di un minimo valore angolare, che fa comunque una differenza rispetto al giorno medio: ±20 s.
Il *mese sinodico e siderale* è il ciclo completo delle fasi lunari che si compie in 29 d 12 h 44 min 03s; in valori decimali 29,53059 giorni. Questo periodo, chiamato *lunazione*, è la durata media, perché per l'eccentricità dell'orbita la lunazione oscilla fra 29,30 giorni e 29,83 giorni, con un'ampiezza di 13 ore su un periodo di 413 giorni. Se il tempo impiegato dalla Luna per compiere una rivoluzione terrestre è contato in funzione delle stelle, si ha il *mese sidereo*, che vale 27 d 07 h 43 min 11 s; in valori decimali 27,32166.

gimetro Denominazione di alcuni strumenti (accelerometri) in uso sulle navi da battaglia durante il secondo conflitto, idonei alla misura della variazione che, in un dato intervallo temporale, subisce il rilevamento del bersaglio, l'angolo in cui nell'intervallo si sposta dall'osservatore la nave nemica. Il principio si basava sulla misura continua del brandeggio trasmesso dalla centrale di punteria, sulla variazione nell'unità di tempo considerata rispetto ad una direzione di riferimento fissa ed invariante rispetto al rollio ed al beccheggio); → centrale di tiro.

gimnoti Nome delle prime mine costruite fatte saltare da terra tramite un sistema di batterie cui erano collegate da un lungo conduttore impermeabile.

ginocchio Chiamato anche «staminale», nella costruzione di uno scafo in legno, elemento di raccordo fra madiere e costola. Parte del remo protetta dalla calaverna che poggia sullo scalmo. Sulle navi moderne, la curva che raccorda il fondo dello scafo con la murata a dritta e a sinistra

gioco Il lasco fra due elementi collegati fra loro (gioco della trozza sull'albero) che può variare secondo uso ed esigenze; come «gioco di vele», le vele di cui la nave dispone.
In meccanica, la distanza massima tollerabile (espressa in centesimi di millimetro) fra due elementi a contatto e sotto lavoro, come quella fra il pistone e la sua camicia.

giogo → rembata.

gioia Rinforzo metallico sulla bocca dei cannoni; marinaio che si offriva schiavo a chi aveva catturato la nave su cui era imbarcato.

giolito Dall'omonima voce italiana: sofferenza; il termine era usato in passato per indicare una nave all'ancora che, in assenza di vento, rollava e beccheggiava per il mare formato.

giornale di boccaporto → lemma successivo.

giornale di bordo Registro giornaliero in cui è annotato ogni fatto relativo alla nave, di qualsiasi genere esso sia: comportamento dell'equipaggio, eventuali malfunzionamenti di organi propulsivi o di governo, mutamenti di rotta per forza maggiore,... Il giornale è compilato dal comandante e da ogni ufficiale, ha valenza giuridica, ed in alcuni casi (matrimonio, decesso, insubordinazione,...) gli atti hanno effetti giuridici analoghi a quelli compiuti a terra da ufficiali deputati. Il giornale di bordo appartiene alla categoria dei «libri di bordo», e differisce da altri libri-giornale, come il «giornale di chiesuola», dove sono annotate minuziosamente le evoluzioni della nave, comprensive dei minimi mutamenti e aggiustamenti di rotta.
Per tradizione marinaresca, la compilazione del giornale inizia al mezzogiorno vero: essendo il momento in cui il Sole è alla massima altezza, era questo l'istante in cui, prima dell'avvento dei sistemi di radiolocalizzazione, era possibile conoscere con misure al sestante e col cronometro il punto nave correggendo errori di rotta. Il giornale riporta lo stato del vento (forza e direzione) e del mare nelle diverse ore della giornata, i cambiamenti, la direzione delle correnti, la rotta seguita, la navigazione percorsa, la velocità, eventuali danni al carico o a passeggeri, malattie di marinai o passeggeri, scali toccati, caratteristiche del fondo e dati comunque utili a future navigazioni sulla stessa rotta. Il direttore della sala macchina ed i suoi ufficiali compilano il «giornale di macchina» relativo al funzionamento dell'apparato motore ed ad eventuali anomalie.
Nella marina mercantile il giornale di bordo comprende l'inventario con annotazione dei beni della nave e trasportati, nonché un giornale di contabilità e un giornale recante registrazione del carico e scarico delle merci detto anche «giornale di boccaporto». Le navi dedite alla pesca sono tenute a compilare il «giornale di pesca» in cui sono elencate le specie di pesce pescato.
Nei velieri del secolo XIX l'indicazione comprendeva anche il numero delle vele issate a riva.

giornale di chiesuola → lemma precedente.

giorni di stallia → stallia.

giorno Intervallo di tempo fra due passaggi consecutivi del Sole al medesimo meridiano d'osservazione: «giorno solare». Per gli altri corpi celesti (stelle, non pianeti) l'intervallo fra due passaggi consecutivi prende il nome di «giorno sidereo»: → riquadro.

giosana Antichissimo termine con cui s'indicava la corrente prodotta dalla marea calante.

Giove Il maggiore pianeta del sistema solare, preso spesso in considerazione per la determinazione del punto nave effettuato con il sestante. La scoperta da parte di Galileo dei satelliti gioviani, da lui denominati *medicei*, portò lo scienziato pisano a costruire uno strumento, il «giovilabio», che basandosi sulle eclissi dei satelliti potesse risolvere il problema della determinazione della longitudine in mare. La difficoltà ad individuare l'esatto momento delle eclissi su una nave senza appropriato strumento, fece decadere l'interessante proposta.

girafiliera Attrezzatura meccanica costituita da due bracci che accolgono un supporto circolare (la filiera) usato per filettare i maschi; → lemma successivo.

giramaschi Attrezzatura meccanica costituita da due bracci che accolgono un maschio di acciaio temperato utilizzato per generare una filettatura femmina.

girante Organo rotante in una macchina composta di un cilindretto centrale su cui s'innestano ali che aderiscono ad una camera cilindrica. Le giranti possono essere composte di materiale metallico o gommoso duro ma molto elastico (neoprene); sono usate a bordo per spingere i liquidi in un condotto e per aspirarli: → pompa di sentina.

girare Muoversi in giro con la nave, termine ancora diffuso nel XIX secolo ed attualmente sostituito dal più corretto virare: «virare di bordo», «virare in prora».

giratorio Detto del punto («punto giratorio») intorno al quale la nave ruota durante un'evoluzione completa. Negli scafi a vela con pinna di deriva, il punto giratorio è quello in cui durante l'evoluzione è esercitata la maggiore spinta idrodinamica.

giravite Utensile meccanico terminante a punta piatta, a croce o secondo altro vario profilo, per avvitare un componente metallico nel legno.

girazione Manovra evolutiva della nave a propulsione meccanica condotta secondo una traiettoria circolare con un angolo di barra costante: fase o periodo di girazione. È detto «sbandamento di girazione» l'angolo di eventuale inclinazione della nave durante l'evoluzione.

girella Parte meccanica accessoria di un gancio o un moschettone che ne permette la rotazione.

giri di bussola → bussola.

giro Termine nautico riferito a molteplici azioni ed usato quasi sempre in congiunzione ad altro termine che ne individua la specifica azione. Può indicare: a) una semplice legatura attorno ad un palo (giro di legatura) o ad una bitta (giro di bitta) od ad una cucitura e prende il nome di passata: ma → anche giro di bitta; b) la compensazione necessaria per una bussola (giri di bussola); c) i numeri di giri al minuto primo di un motore o di un'elica; d) il giro di boa effettuato durante una regata da un'imbarcazione a vela; e) l'allunamento dell'inferitura di una randa (giro d'albero) agendo sulle drizze o tramite lo strallo di poppa sull'incurvatura di un albero ad alta flessibilità, com'è quello tipico di una deriva.



▼ Giroscopio per guida siluri della Marina Militare Italiana usato nel secondo conflitto. Il disco era posto in rotazione da un soffio di aria compressa che colpiva le lunette, le scanalature semiellittiche visibili nell'immagine; da *betasom.it*

▼ Distintivo del giro di bitta di un ufficiale della Marina Militare Italiana; da *wikikpedia.it*



girobussola Sinonimo di bussola giroscopica, ⟶ bussola, giroscopio, giropilota.

giro di bitta → giro. Dare volte con una cima su una bitta. Grado distintivo di un ufficiale della Marina Militare Italiana: → immagini alla pagina 161. Il distintivo è riportato al di sopra del paramano (la parte terminale della manica) della giubba, ed è presente dal grado di guardiamarina. Gradi superiori sono espressi da uno più filetti, tante quante le stellette, ed esprimono il numero dei giri di bitta. Per gli ufficiali ammiragli, oltre ai filetti ed il giro di bitta è presente la greca.

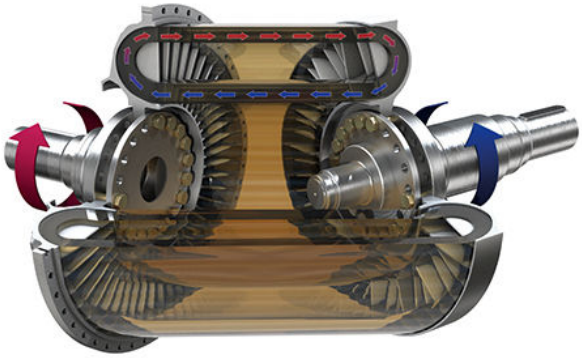
giro di chiglia → cala.

girone Detto anche «giglione», parte del remo compresa fra l'impugnatura e il punto d'appoggio, su cui si esercita la forza di voga del rematore.

giropilota Sistema meccanico ed elettrico-idraulico comandato da una bussola giroscopica che mantiene la nave in rotta: → lemma seguente.

giroscopio Strumento di pilotaggio di macchine elettriche, idrauliche, elettrico-idrauliche per mantenere in rotta una nave e assicurarne la stabilità, governare le alette antirollio, guidare la corsa di un siluro. Il giroscopio si comporta come una bussola col vantaggio però d'essere insensibile alle masse metalliche di bordo fonte di notevole residuo magnetismo.
Sullo strumento si fondano le bussole giroscopiche in cui l'asse di rotazione è obbligato dalla sua stessa velocità su un piano passante per il centro terrestre: la rotazione della Terra origina un momento torcente sull'asse rendendolo parallelo all'asse di

▼ Spaccato di un giunto idrodinamico; da *directindustry.it*



rotazione del pianeta. In tal modo l'asse del giroscopio indicherà sempre la direzione Nord-Sud: → stabilizzatore giroscopico.

girostabilizzatore Sistema meccanico od elettronico fondato sul principio di funzionamento del giroscopio per il governo della nave su una rotta data; ⟶ stabilizzatore giroscopico, alette antirollio e pinne antirollio.

gittata Sulle navi da guerra la massima distanza cui può giungere un proiettile, anticamente una palla da cannone. Sino al secolo XIX il termine era sempre accompagnato da un altro: «passata»: la capacità del proiettile di perforare uno scafo.

giubbetto ad assetto variabile → autorespiratore.

giubbotto salvagente → cintura.

giudicare In senso traslato, valutare un'imbarcazione, giudicarne le capacità evolutive sotto vela; in riferimento al sollevamento di un carico ed accompagnato da «bene» o «male», specifica, se questo è sollevato agevolmente o con eccessivo lavoro; le stesse forme riferite ad un cavo ne indicano il buon o cattivo scorrimento.

giunca Piccola imbarcazione con la carena larga e piatta ancora oggi diffusa in estremo Oriente.

giuncare Tenere unito lo spinnaker con fili sottili, in una sorta di lungo salame, in modo che questo non prenda vento prima che sia completamente a riva.

giunto organo meccanico idoneo all'unione di due componenti; la giunzione può essere stabile (definitiva) quando l'unione avviene con un ulteriore componente, come un manicotto che collega i due pezzi tramite filettatura, ovvero tramite flangia o un sistema a forcella quando si deve trasmettere un moto rotatorio da un asse ad un altro («giunto di trasmissione») ed ha propriamente nome di giunto cardanico.
Nelle imbarcazioni da diporto si ricorre a quest'ultimo tipo di giunto per trasmettere il moto dall'asse motore all'asse dell'elica. Se gli alberi sono perfettamente in linea fra loro, si usa un giunto rigido; se sfalsati anche di pochi gradi, si usa un giunto articolato (→ giunto cardanico) che permette una lineare trasmissione del moto. Per particolari esigenze, per evitare che col tempo le sollecitazioni conducano ad un disassamento, si ricorre spesso a giunti elastici che assorbono eventuali disallineamenti; raramente si ricorre a un giunto omocinetico.
A bordo delle grandi navi i giunti sono del tipo di quello mostrato in immagine alla pagina 76; → anche lemma successivo.

giunto idrodinamico Organo di trasmissione che trasmette l'energia ad altro apparato, ad esempio l'asse dell'elica, regolando in via costantemente automatica il regime dei giri della macchina generatrice di energia e quello della macchina che l'energia riceve. Un giunto idrodinamico è composto di due giranti che esprimono una trasmissione idrocinetica: la prima agisce come una pompa che comprime il fluido contro una turbína che, assorbendo energia, genera una coppia di lavoro sempre pari a quella d'ingresso: essendo il moto dell'asse in uscita in funzione della pressione dell'olio che spinge la turbína, la rotazione è *lineare*, la coppia proporzionale al quadrato della velocità, la potenza trasmessa al cubo della velocità in entrata ed alla quinta del diametro esterno della girante.

giusta Aggettivo riservato alla rotta di una nave quando è coerente con quella pianificata per la navigazione; in una regata, è «rotta giusta» quella per cui l'imbarcazione, anche con percorso più lungo, giunge per prima alla boa.

Givry, correzione È detta «correzione di Givry» dal francese Alexandre Pierre Givry l'operazione eseguita da una nave nel rilevamento radiogonometrico quando la stazione emittente è posta a notevole distanza. L'operazione molto complessa è nota anche come «semiconvergenza dei meridiani».

GLONASS Acronimo di *GLO*[*bal*] *Na*[*vigation*] *S*[*atellite*] *S*[*ystem*], sistema russo di navigazione assistita, sorto come il GPS per uso militare e reso disponibile per usi civili nel 2007. Alcuni telefoni portatili sono in grado di ricevere, oltre ai segnali GPS, anche i segnali GLONASS,

GMDSS Acronimo di *G*[*lobal*] *M*[*arittime*] *D*[*istress*] [*and*] *S*[*afety*] *S*[*ystem*], sistema per la sicurezza in mare creato dall'IMO basato su satelliti dedicati alle comunicazioni marittime: Inmarsat, alla frequenza di 1,6 GHz, Cospas/Sarsat, alla frequenza di 406 MHz. Il sistema consente la localizzazione della nave con l'invio di chiamate d'emergenza automatiche e avvisi di natura meteorologica come l'«MSI» coordinando le necessarie operazioni, appoggiandosi a sistemi quali l'EPIRB e il DSC.
Le aree d'intervento sono suddivise in codice numerico da 1 a 4 secondo l'estensione della copertura in miglia nautiche: 1) sino a 30 miglia nautiche dalla costa; 2) sino a 200 miglia nautiche dalla costa; 3) con copertura di Inmarsat; 4) per le regioni polari.

GMT Acronimo di *G*[*reenwich*] *M*[*ean*] *T*[*ime*]: tempo solare medio di Greenwich; dal 1984 è sostituito dall'UTC.

gnomone Asta della meridiana che proiettando l'ombra su una superficie fornisce l'ora locale: → lemma successivo.

gnomonica Studio della geometria del percorso dell'ombra proiettata da uno gnomone su una superficie in funzione dell'inclinazione dello gnomone secondo la latitudine locale.

gobba sottomarina Rilievo sottomarino a pendio lento e costante che s'innalza dal fondo.

gobbi Grosse travi in legno disposte a poppa, dritta e sinistra, per irrobustire localmente l'ossatura della nave.

godrone Francesismo, indica genericamente il catrame, la pece, qualsiasi sostanza idonea a turare una fessura.

gola In riferimento ad un oggetto, apertura di forma circolare in cui scorre un corpo; estremità prodiera di una vela; incavo, come la sede della fune nella puleggia di un bozzello; sede a mezzaluna all'attacco del boma all'albero (la trozza) che ne consente la rotazione a dritta e sinistra e detta anche «gorgia»: imbroglio della randa; apertura pratica in coperta.

golena Terreno pianeggiante adiacente un corso d'acqua, solitamente sommerso da acque alte; ha nome «argine in golena» la parte di terra fra l'argine ed il letto del corso d'acqua in magra.

goletta Nave a vela simile allo schooner (→ immagini alla pagina successiva e alla pagina 30), armata con bompresso a tre fiocchi e due alberi reclinati verso poppa con vele auriche; l'albero di maestra è a poppa rispetto al trinchetto; era detta «goletta a palo» la variante della nave che issava un terzo albero.

Golf Pronuncia della lettera «G» nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

golfare Anello metallico posto generalmente in coperta per l'aggancio di bozzelli, paranchi,...

golfo Insenatura ampia compresa fra due strisce di terra prominenti sul mare.

golfo, corrente → corrente del golfo.

gomena Dall'arabo *ghūmal* (fune), cavo di canapa ritorto di notevole sezione, in genere fra i 16 cm e i 20 cm, usato per il rimorchio e l'ormeggio prodiero e poppiero; anticamente anche per l'ormeggio all'ancora. La sezione del cavo necessaria all'ormeggio si ricavava con una formula empirica, ponendo la circonferenza in centimetri pari a quattro volte l'entità numerica espressa dal baglio massimo misurato in metri; → lemma successivo.
Antica misura di una frazione del miglio marino, un decimo della misura stessa pari a 185 m.

gomena, nodo A bordo dei grandi velieri le cui ancore non erano collegate a catene, la gomena assicurata alla cicala con un nodo proporzionato al cavo impiegato.

gomenetta Gomena di piccola sezione.

gomito Nome dato a raccordi per tubature idrauliche con un'angolazione di 90° o prossima a questo valore.

gomma lacca Resina organica secretata da un insetto, la *Tachardia lacca*, presente nel continente indiano; nota in italiano come «lacca rossa», si trova in scaglie o pronta all'uso. È usata per dare lucentezza finale agli arredi.

gommone Termine generico con cui s'indicano in gergo imbarcazioni di piccole dimensioni il cui scafo è interamente realizzato in tessuto impermeabilizzato, la cui galleggiabilità è assicurata da strutture tubolari laterali cilindriche di notevole diametro; la motorizzazione fuoribordo è alloggiata su una tavola lignea di notevole spessore assicurata all'estremità di poppa ai tubolari. Il pagliolato, in compensato marino di pochi millimetri di spessore, poggia su un tessuto gommoso steso fra i tubulari, a questi incollato.
La produzione con tessuto esclusivamente gommoso è oggi riservata ai soli tender, canotti adibiti al trasbordo di persone dalla barca a terra, mentre la costruzione recente, specie per mezzi di notevole lunghezza, tende sempre più spesso a sostituire il tessuto di fondo con una carena rigida in vetroresina molto slanciata di tipo planante, tanto che sempre più spesso i tubolari laterali fungono solo da riserva di galleggiamento quando l'unità è in quiete. In alcuni casi i gommoni sono addirittura cabinati.



▲ La goletta *America* vincitrice della coppa delle cento ghinee, poi oppa America; da *wikipedia*

Note sulla gondola

L'etimologia del nome è incerta derivando secondo alcuni dal latino e secondo altri dal greco. Nel primo caso si ricordano le parole *cymbula* (barchetta) e *concula* (conchiglia), nel secondo la parola κυντειας dall'unione di κοντος (corto) e ηειας (navicella); quale che ne sia l'origine, è imbarcazione antichissima. Si ha notizia di una *gondulam* già nel 1094, in un decreto del Doge Vitale Faller; successivamente, in epoca più tarda, un altro Doge impose per tutte le gondole il colore nero per frenare gli sgargianti addobbi dell'epoca. Strutturalmente deve trattarsi di un'evoluzione della «scaula», imbarcazione a remi di forma tozza, quasi a guscio di noce. Col passare del tempo, specie per evitare l'incagliamento nei bassi fondali della laguna, assunse la forma attuale a fondo piatto tipica delle imbarcazioni lagunari. Le dimensioni *standard* di una gondola sono di ~ 10,85 m in lunghezza e ~ 1,40 m in larghezza; il peso è di poco inferiore ai 400 kg, i legni di varie specie: noce, olmo, tiglio, abete, ciliegio ed altri.
Sino all'Ottocento, e per buona parte dei primi decenni del Novecento, la gondola ha costituito l'unico mezzo per spostarsi da una calle all'altra, e poiché il tragitto poteva essere anche lungo, era spesso fornita di una copertura (felze) oggi quasi completamente scomparsa; era mossa da due rematori, uno a prua e l'altro a poppa. Attualmente la gondola veneziana è un'imbarcazione scoperta fornita di sedili, appena imbottiti se adatta al trasporto passeggeri da una riva all'altra, molto raffinati invece, vere e proprie seggiole riccamente decorate, se adatte al turismo e con addirittura un piccolo divano a poppa.
La forza propulsiva è data dal remo, azionato a poppa dal vogatore, che ha fulcro in uno scalmo di foggia inusuale, la → forcola. Questa è attualmente la voga tradizionale che ha soppiantato quella a due rematori ancora molto in voga nel secolo XIX. La voga ad un solo rematore è diretta conseguenza dell'evoluzione dello scafo divenuto nel tempo asimmetrico: è da discutere se l'asimmetria dello scafo abbia imposto un solo vogatore, oppure se, poiché c'era un solo vogatore, lo scafo si sia evoluto secondo questa geometria. La voga della gondola presenta alcune varianti rispetto a quella tradizionale. Può essere principalmente: a) con il rematore in piedi sul fondo dello scafo e detta pertanto a *pagliolo*; b) con il rematore in piedi su un lato della barca (*sopra-lai*: di lato); c) alla valesana in cui il vogatore esercita la forza su due remi; il piede destro è in avanti e la spinta di voga è impressa usando il piede sinistro come punto appoggio.Se la voga è a due, il secondo vogatore il «provier» fa procedere l'imbarcazione, mentre il «popier» (poppiere) si occupa della direzionalità. Per altre caratteristiche della gondola *vedi* i lemmi: ⟶ dolfin, forcola, risso.

gondola Imbarcazione veneziana lunga circa 10 m, stretta al baglio massimo, con prua e poppa slanciate, spesso abbellita con ornamenti; la superficie a contatto con l'acqua è ~ 6 m. Caratteristica dello scafo è la forma asimmetrica: il lato sinistro è più sbordato del destro per agevolare la conduzione ad un sol remo; a prua è presente un ferro, non di solo ornamento ma per bilanciare il peso del rematore: → dolfin. Molto maneggevole grazie al fondo piatto, la gondola, secondo dimensioni e tipo, può essere condotta da rematori (in numero da uno a quattro) che vogano stando in piedi rivolti verso la prua impugnando un solo remo che poggia nella forcola nella voga detta alla veneta: → riquadro: in questa pagina.

▼ Gondola con felze; foto ottocentesca di Carlo Naya; da *wikipedia*



gondoliere Marinaio che manovra la gondola con un remo detto a ⟶ guizzo poggiato sulla forcola.

gong Strumento per → segnalazioni acustiche.

goniometro Antico strumento per la misura degli angoli posto a bordo di una nave in coperta e in plancia. Il goniometro marino può avere una suddivisione di 180° o 360°, ha cerchio goniometro rotante e parallelo alla superficie del mare, l'alidada, incernierata su di esso e munita di traguardo, permette di effettuare rilevamenti terrestri ricavando con due punti la posizione della nave. A bordo delle imbarcazioni da diporto, si usa spesso per i medesimi fini un binocolo con bussola interna, rilevando l'angolo fra l'oggetto osservato e la prua; → anche grafometro.

gora Canale derivato da un fiume.

gorgia Sinonimo di gorgiera.

gorgiera Sinonimo di gola, imbroglio della gola della randa che conduce la parte superiore della vela alla gola del picco; nei velieri le parti estreme a prua e a poppa quando, in assenza di altre strutture, si provvedeva al riempimento dello spazio fra il ⟶ paramezzale e la chiglia e fra il tagliamare e il brione.

gorgo Luogo profondo in un fiume e canale dove l'acqua fa mulinello; → anche vortice.

gorna Via d'acqua: un canaletto o una tubatura che attraversando gli ombrinali conduce l'acqua fuori bordo o in sentina.

gote → ganasce.

gottare Usato anche «sgottare», sinonimo; togliere liquidi dall'imbarcazione usando la gottazza.

gottazza Recipiente a forma di parallelepipedo aperto, di discreta lunghezza costituito da tre pareti di medesima lunghezza mentre la quarta, la superiore, ha lunghezza eguale a metà o poco più delle altre; s'impugna con un manico ed è utilizzata per togliere l'acqua di sentina: sgottare.

gotto → timone. La ⟶ femminella situata più in basso e montata sul calcagnolo.

governale Antico nome con cui s'indicava il timone.

governare Azione compiuta per mantenere la nave in rotta agendo sul timone; l'azione prende il nome di «governo».

governatore Antico termine con cui s'indicava il timoniere, dal latino *gubernator*.

governo L'azione del governare una nave.

gozzo Imbarcazione di piccole dimensioni, inferiore ai 10 m, usata per la pesca o il piccolo diporto, a vela o a motore, caratterizzata da un ampio baglio e dalle estremità tonde; armata un tempo a vela latina, oggi è quasi esclusivamente a propulsione meccanica ed usata per il piccolo cabotaggio. Un particolare tipo di gozzo a vela latina diffuso ad Alghero è detto «spagnoletta» o «gozzo catalano».

GPL Acronimo di *G*[*as*] *P*[*etroleum*] *L*[*iquified*], combustibile usato in molti motori terrestri.

GPS Acronimo di *G*[*lobal*] *P*[*ositioning*] *S*[*ystem*], sigla abbreviata di NAVSTAR, sistema di rilevazione delle coordinate terrestri dell'osservatore sviluppato in ambito militare per la guida sui bersagli di missili balistici; usato a bordo per la navigazione assistita, ha ormai soppiantato i sistemi del passato per la rilevazione del punto nave: sestante.
Per convenzione, con GPS s'intende un ricevitore che decodifica i segnali ricevuti da (almeno) quattro satelliti secondo un'emissione radio di dati trasmessi da 31 satelliti geostazionari disposti su sei piani orbitali inclinati di 55° rispetto all'Equatore, traducendoli in coordinate di latitudine, di longitudine, d'altezza sul livello del mare, di data e d'orario per il punto in cui lo strumento si trova. Diffusosi nella nautica dagli anni novanta, ha soppiantato il LORAN, fornendo un punto nave con maggiore esattezza di una radiolocalizzazione. Lo strumento è spesso corredato di cartucce di cartografia nautica per la navigazione e di uscita video per una lettura allo schermo del computer della rotta seguita dalla nave. La Russia adotta un sistema simile denominato GLONASS.
Sino ad una decina d'anni fa i dati satellitari contenevano un errore di posizione ampio, volutamente introdotto per la natura militare dello strumento, che col tempo s'è andato riducendo: attualmente è dell'ordine di ~ 10 m – 20 m. Per eliminare l'errore residuale dovuto alla rifrazione atmosferica, ogni satellite trasmette su due canali (L1: 1573,42 MHz, L2: 1277,6 MHz), il primo per uso civile ed il secondo riservato ad usi militari. Nei modelli civili sono talvolta presenti ulteriori limitazioni: sino ~ 18 km in altitudine e ~ 500 m per la velocità d'avanzamento.

gradiente barico Il rapporto fra la differenza di pressione di due isobare diviso per la loro distanza: → isobare.

gradiente barico orizzontale Differenza di pressione fra due punti di eguale altitudine posti a 60 miglia di distanza.

gradiente termico verticale Differenza di temperatura fra due punti situati in quota a 100 m di distanza.

grado Unità fondamentale di un angolo giro di 360° riferibile sia a un sistema di coordinate, sia ad un apparato di misura presente a bordo, come una bussola.
Qualifica distintiva del ruolo assunto e svolto a bordo di un'unità militare dal comandante, dagli ufficiali, dai sottufficiali, dai graduati: → segni distintivi alla pagina a fronte.

graduato Grado del personale della Marina Militare Italiana sottoposto ai sottufficiali. La fascia dei graduati si estende da *Sottocapo di prima classe* a *Comune di seconda classe*.

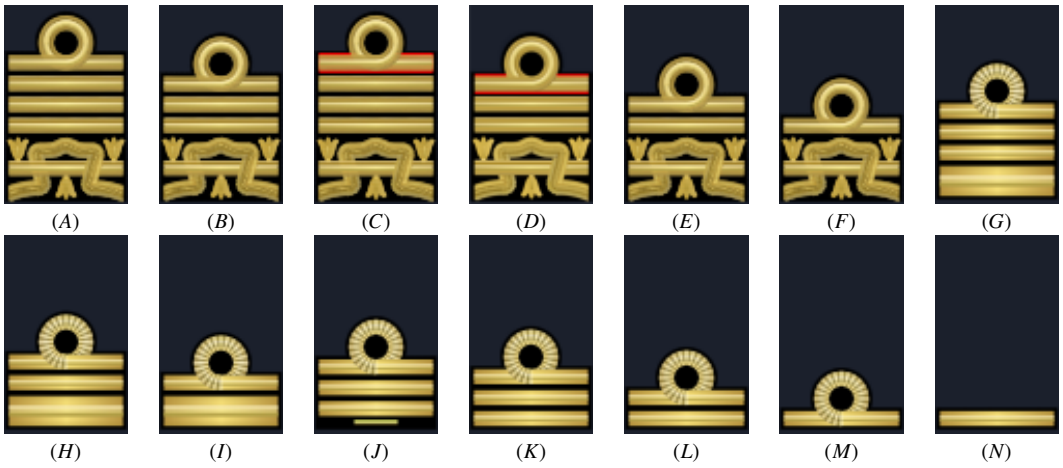
grafometro Cerchio per rilevamento polare a bordo della nave; la gradazione sessagesimale può essere in 360° o in 180°: → immagine alla pagina 162. Di concezione simile alla diottra terrestre, il rilevamento misura l'angolo che un oggetto traguardato a terra forma con la prua: → goniometro. Un particolare tipo di grafometro era il peloro.

grande albero Espressione decaduta con cui s'indicava in passato l'albero di maestra.

grandine Precipitazione atmosferica di acqua congelata in cristalli di varie dimensioni, generalmente medio-piccoli.

▼ Gradi di ufficiali, sottufficiali e graduati nella Marina Militare Italiana relativi al distintivo sul paramano.
UFFICIALI SUPERIORI E UFFICIALI: *A*, Ammiraglio; *B*, Ammiraglio di squadra con incarichi speciali; *C*, Ammiraglio di squadra - Ammiraglio Ispettore capo; *D*, Ammiraglio squadra - Ammiraglio Ispettore capo; *E*, Ammiraglio di divisione - Ammiraglio Ispettore; *F*, Contrammiraglio; *G* Capitano di vascello; *H*, Capitano di fregata; *I* Capitano di corvetta; *J*, Primo tenente di vascello; *K* Tenente di vascello; *L* Sottotenente di vascello; *M* Guardiamarina; *N* Aspirante guardiamarina.
SOTTUFFICIALI: *a*, Primo maresciallo luogotenente; *b*, Primo maresciallo; *c*, Capo di prima classe; *d*, Capo di seconda classe; *e*, Capo di terza classe; *f*, Secondo capo scelto; *g*, Secondo capo; *h*, Sergente.
GRADUATI: *i*, Sottocapo di prima classe scelto; *j*, Sottocapo di prima classe; *k*, Sottocapo di seconda classe; *l*, Sottocapo; *m*, Comune di prima classe; *n*, Comune di seconda classe senza segno distintivo; da *marina.difesa.it*

Ufficiali superiori e ufficiali



(*A*) (*B*) (*C*) (*D*) (*E*) (*F*) (*G*)

(*H*) (*I*) (*J*) (*K*) (*L*) (*M*) (*N*)

Sottufficiali



(*a*) (*b*) (*c*) (*d*) (*e*) (*f*) (*g*) (*h*)

Graduati



(*i*) (*j*) (*k*) (*l*) (*m*) (*n*)

Senza Dist.vo
(*o*)

gran gala → gala di bandiere.

gran lasco Andatura portante col vento in poppa.

granzera Termine veneto: rete da pesca a forma di imbuto.

grappino Tipo di ancora fornita di quattro uncini disposti a 90° fra loro adatta a piccole imbarcazioni: → rampino e relativa immagine. In alcuni tipi gli uncini sono sostituiti da marre pieghevoli lungo il fuso per lo stivaggio dell'ancora.

grasso Nome generico di un lubrificante pastoso usato negli ingranaggi a bassa velocità o nelle aste in movimento entro una sede per favorire lo scorrimento fra due componenti. Costituisce un'eccellente protezione contro la corrosione.

grasso della vela Zona della vela in cui si forma un'accentuata concavità a ragione della particolare cucitura del tessuto che favorisce per il vento un'«ingrassamento» della vela.

gratile Detto anche ralinga, la cima cucita nell'orlo di ogni lato della vela per accrescerne la resistenza; la specifica del lato della vela che guarnisce, ne fornisce la definizione: gratile d'inferitura, di caduta, di bordame; cima di manovra per distendere il lato sopravvento di una vela quadra; nelle vele auriche e nei fiocchi designa a volte il lato in cui le vele sono fissate.

gravità, centro Il punto in cui si trova applicato il peso di un corpo, il vettore forza diretto in basso. Il centro di gravità della nave (detto anche baricentro) determina assieme al centro di carena il comportamento statico della nave, ossia la sua idoneità a contrastare un'azione esterna, vento o mare, alla stabilità.

La posizione del punto in cui si riconducono i pesi (le singole masse) della nave, è di norma invariabile con l'inclinazione della stessa, a meno che non si verifichino accidentali e sensibili spostamenti del carico. Diversamente dal centro di gravità, il centro di carena presenta sempre punti diversi in quanto con l'inclinazione della nave variano volume e forma di carena: inclinandosi lo scafo (sia in maniera trasversale che longitudinale), il centro di carena s'indirizza verso la parte più immersa, producendo una spinta-peso che tende a riequilibrare la nave.

greca Insegna dorata disposta sul bordo della manica, il «paramano», immediatamente sotto il giro di bitta che individua un grado di un ufficiale ammiraglio. L'insegna ha andamento spi-

▼ Grafometro su bussola a bordo del Vespucci; fonte non individuata



raleggiante continuo, con angolo prossimo al retto, spezzato da una linea che l'attraversa: → immagini alla pagina precedente.

Grecale Vento di Nord-Est tipico del mar Ionio, particolarmente intenso sulla Sicilia orientale, così chiamato in quanto proveniente dalla Grecia posizionandosi nel Mediterraneo centrale, il bacino naturale delle acque un tempo più navigate.

grembiule Parte bassa del genoa molto grassa: → grasso della vela.

Greenwich Città inglese nei pressi di Londra, sede di uno storico osservatorio astronomico. A seguito della conferenza di Washington (ottobre 1884), si assume che il meridiano fondamentale di 0° attraversi l'osservatorio. Il GMT (*Greenwich Mean Time*) indica l'ora del tempo medio di Greenwich, usata sia per il punto nave.

greto Distesa di sabbia, ghiaia, acciottolato vario lungo la riva del mare o un corso d'acqua.

grey-tape Nastro posto sulle crocette per proteggere la vela durante la strambata.

griffa Sorta di gancio utilizzato nelle cinghie di trasmissione per unire due parti di una stessa cinghia.

griglia Nelle navi a vapore la base del focolare dove bruciava il carbone per alimentare le caldaie.

grigliato Portello di boccaporto costruito a maglie incrociate di legno o ferro per dare aria al ponte sottostante.

grillo Ferro a forma di «U» con perno a vite o a scatto per l'innesto rapido di cime, bozzelli, paranchi,...

grillo barchino Mezzo d'assalto di superficie, detto anche «barchino saltatore» o «tank marino» ideato nel corso della prima guerra mondiale: → mezzi d'assalto italiani in appendice.

grinder Verricello usato sulle barche da regata azionato da manovelle: → coffee grinder.

grip Documento informatico (file grip) trasmesso via radio ed aggiornato ogni sei ore, che contiene gruppi di dati compatti, in forma di griglia, relativi alle previsioni meteorologiche sullo stato del mare, vento, pressione, precipitazioni,...

grippaggio Logoramento di due componenti metallici che subiscono un brusco contatto che li danneggia impedendo loro di lavorare; è frequente in un cilindro quando la dilatazione termica pone il pistone a stretto contatto con la camicia per assenza di raffreddamento o lubrificazione provocando il blocco del motore.

grippia Detto anche «grippiale», cavo che unisce due oggetti, uno galleggiante ed uno immerso, per ormeggiare un natante ad un corpo morto, per posizionare una boa di pericolo o intralcio alla navigazione, ovvero avvolto al diamante dell'ancora per recuperarla in caso si sia incattivita o rotta la fune d'ormeggio.

grippiale Corpo galleggiante, come un gavitello assicurato alla grippia.

grippo Brigantino usato per la guerra da corsa; successivamente il termine indicò una nave mercantile ed anche una nave ospedale; voce decaduta.

grisella Cima posta fra le sartie: una serie di griselle costituiva a bordo dei velieri la scala per accedere in testa d'albero; → bastiere.

Groenlandia Isola dell'estremo Nord dell'oceano Atlantico appartenente alla piattaforma continentale del Nord-America; una delle isole più estese e meno abitate. Il capo dello stato è il re di Danimarca, ma l'isola dispone di notevole autonomia politica e amministrativa.

Groenlandia, mare Tratto di mare fra la costa della Groenlandia e d'Islanda, estensione del Mar glaciale Artico.

grog Bevanda composta di rum allungato con acqua calda, in uso nella marineria del secolo XIX per evitare facili stati di ebrezza nell'equipaggio dovuti all'assunzione del solo rum.

groppo Improvviso colpo di vento di notevole intensità ma di breve durata.

grosso Aggettivo riferito allo stato del mare, corrispondente al grado settimo della scala Beaufort.

gru Struttura in ferro di vario profilo munita di paranco usata a terra (→ Armstrong) per il carico e lo scarico delle merci: può essere in postazione fissa rotabile su se stessa, ovvero su binari. A bordo della nave gli apparati di sollevamento del carico da imbarcare e sbarcare hanno il nome di bighi, mentre sono ancora dette gru quelle formate da bracci ricurvi sporgenti fuori dallo scafo e destinate a tenere in posizione le scialuppe di salvataggio durante la navigazione.

gru dell'ancora Robuste braccia, in legno o ferro, che sostengono a prua della nave su ciascun fianco le ancore di posta.

gruppi portuali Forma associativa riconosciuta dal Codice della navigazione che ne disciplina organizzazione e compiti.

gruppo Nodo di congiunzione; raggruppamento di unità navali della Marina Militare di caratteristiche diverse: incrociatore, cacciatorpedinieri e altre minori unità.

gruppo di continuità → continuità.

gruppo di isole Nome comune per designare un arcipelago.

gruppo elettrogeno → elettrogeno.

gruppo poppiero Sistema di trasmissione del senso di rotazione all'elica tramite duplice rinvio a Z, a doppio 90°, simile alla trasmissione S-drive ma con la sostanziale differenza che il gruppo propulsore, essendo direzionabile, assolve anche alla funzione di timoneria.
Il sistema, sviluppato dall'ingegner Guido Cattaneo per la Marina Militare Italiana nel corso del secondo conflitto, era installato a bordo dei barchini esplosivi (→ mezzi d'assalto italiani in appendice), dotato di due eliche controrotanti (bipala a pruavia e tripala a poppavia) per la migliore stabilità di rotta nella fase terminale dell'attacco quando si bloccava la guida contro il bersaglio ed il pilota si lanciava in mare. Il gruppo poppiero, oltreché orientabile, aveva il piede snodato: si poteva alzare lateralmente, a differenza dei piedi degli attuali motori entro-fuoribordo che s'alzano in verticale, per scavalcare le reti di sbarramento dei porti. Costruito dalla ditta dell'ideatore, denominato in gergo «scarpone», a lungo segretato per fini militari, il progetto fu commercializzato dalla Volvo Penta a datare dal 1975 che ribattezzò la propulsione «duoprop».

guadagnare il vento Espressione usata per le imbarcazioni a vela quando procedono di bolina.

guadagno Un qualsiasi vantaggio conseguito dalla nave: sul vento, sul mare, su altra nave,...
In elettronica è sinonimo di amplificazione di un segnale radio, in ricezione o trasmissione.

guadare Vedi lemma successivo.

guado Tratto di mare o di fiume che è possibile attraversare a piedi, in gergo «guadare».

guaiaco Legno molto duro, di eccezionale resistenza, durezza e pesantezza, originario del Sud-America e delle Antille, un tempo molto usato nella costruzione delle pulegge dei bozzelli e delle boccole delle linee d'asse senza ricorrere a cuscinetti. Dalla pianta si estrae una resina, il «guaionico», di notevole efficacia terapeutica sulle ferite (secondo alcune testimonianze curerebbe anche la sifilide), motivo per cui il guaiaco è detto ancora «legno santo»:.

guaina Protezione di un oggetto in lavoro o in posizione di riposo, ad esempio la guaina dello spinnaker.

guaina del remo Protezione del remo con strisce di cuoio.

guanciale Corpo od oggetto a protezione di un altro.

guarda Comando impartito a bordo ad un membro dell'equipaggio per indicargli di porre attenzione nella condotta della nave: «guarda lo scoglio», «stai lontano dallo scoglio»; «guarda il vento», «non stringere troppo il vento»,... Col termine s'indicavano anche servizi di bordo: «guardaviveri», «guarda-magazzino»,...

guardaciurma Altro termine per indicare un → aguzzino.

guardacorpo Struttura rigida o flessibile, in metallo o cavo, idonea ad evitare offese al corpo impedendo di avvicinarsi a macchine o sporgenze che potrebbero causare danni ovvero far cadere in mare. Nei velieri dell'Ottocento erano cavi sotto il bompresso a difesa del marinaio detti anche «tirelle».

guardacoste Nave adibita alla sorveglianza costiera con varie finalità, per lo più di polizia o amministrative.

guardafondo → batiscopio.

guardalati Protezioni in cordame e tela, a dritta e sinistra della nave all'ormeggio, per proteggerne i fianchi: → parabordi.

guardamano Ognuna delle due cime che costituiscono assieme ai tarozzi la biscaglina; è detto anche «guardino».

▼ Trasmissione Cattaneo a gruppo poppiero con eliche controrotanti a bordo di un barchino esplosivo; da *Museo Navale di Venezia*



guardana In passato nome dell'ancora calata in bando a poppavia della principale; quando entrava in tensione, una campana collegata avvertiva di un mutamento dello stato del mare.

guardapalma Lamina in ferro, quasi sempre d'acciaio, usata dal velaio assicurata alla mano con una legatura di cuoio, in modo da poter maneggiare i robusti aghi durante l'operazione manuale di cucitura senza recare offesa alla mano.

guardare Riferito ad un oggetto secondo la posizione della nave: «guarda l'ancora», «guarda a dritta»,...

guardaspalle Cavi di notevole sezione disposti sui pennoni per fornire appoggio alla schiena dei gabbieri.

guardia Durata del tempo di sorveglianza a bordo di una nave in navigazione come all'ormeggio; i turni sono periodi di quattro ore, con inizio alle ore 08: quelli della durata di due ore ciascuno sono detti «gaettoni»; il turno di guardia che va dalle ore 20 00 alle ore 24 00 è detto *primo turno*, il successivo *seconda comandata*, il turno dalle ore 04 00 alle ore 08 00 è detto *diana*. Il termine indica anche il membro dell'equipaggio al timone. Guardia franca è quella che libera l'equipaggio incaricato del servizio al termine del turno.

guardiamarina Primo grado d'ufficiale nella marina militare; l'insegna sul paramano è costituita da un giro di bitta.

guardiania Sorveglianza e custodia di un'imbarcazione durante l'assenza del proprietario.

guardiano del faro Qualifica rilasciata dalla Marina Militare Italiana al soggetto che si occupa della manutenzione di un faro; nonostante l'automazione, la professione continua ad essere esercitata anche se con numeri limitati.

guardiere Antico nome con cui si designava una vedetta.

guardino → guardamano.

guarnimento → guarnire.

guarnire Proteggere un oggetto con fasciatura. Nel senso di attrezzare: corredare una vela, ossia issarla; corredare una nave, fornirla di ciò che che concerne la navigazione,... Guarnire un cavo: dargli volte attorno ad un → argano.

guarnitura → guarnire.

guarnizione Materiale di varia sostanza secondo l'uso (metallico, gommoso,...), interposto fra due superfici perfettamente levigate, al fine di assicurare la tenuta del condotto che può trasportare un liquido o un aeriforme.

gubernator Termine latino per indicare il timoniere-pilota a bordo delle navi romane che teneva la rotta manovrando due grossi remi spesso uniti da una traversa orizzontale; figura equiparabile a quella di un odierno sottufficiale; era agli ordini del magister. Suo aiutante era il proreta, il marinaio-nocchiere posto a prua su un'alta struttura.

guerra da corsa → corsa, guerra.

Gufo → radiotelemetro.

guida → longherina; sede in cui scorre un oggetto, come la guida della barra del timone.

guida d'inferitura A bordo dei velieria vele quadre, lunghi ferri a ridosso dei pennoni per inferirvi le vele.

guidasiluro Nome in gergo per indicare il giroscopio stabilizzatore della rotta di un siluro.

guide Tavole in legno duro poste a fianco delle suole fisse per condurre la nave a mare durante il varo evitandone scostamenti laterali durante la corsa: → varo in appendice.

guidone Bandiera triangolare distintiva del Circolo nautico in cui è iscritto l'armatore dell'imbarcazione. A differenza delle altre bandiere, il guidone è sempre issato, di giorno come di notte, in navigazione come al porto; si ammaina solo quando la barca va in disarmo. Nelle imbarcazioni a vela s'innalza a dritta, in quelle a motore a prua.

guidone sociale Insegna del Circolo nautico nei cui registri è iscritta l'imbarcazione: → etichetta navale.

guinata → imbardata.

guizzare Sinonimo di «alambardare», repentino mutamento della prua della nave a dritta o sinistra per un'azione esterna, il mare o il vento, quando la nave compie una brusca manovra incontrollata. L'azione stessa si dice «guizzata»

guizzata → guizzare.

guizzo, remo da Altro nome con cui è conosciuto il remo da gondola: → remo.

gunter Nome portoghese della randa aurica: → vela portoghese.

guscio Riferito ad un tipo di costruzione navale in vetroresina o alluminio, lo scafo nudo; in senso traslato, il termine indica spesso una piccola e fragile imbarcazione.
Secondo le tecniche costruttive dette «a guscio», le strutture sono caratterizzate da uno sviluppo superficiale notevole rispetto allo spessore del guscio stesso, e sono di notevole resistenza e leggerezza. Le imbarcazioni (i gusci) costruite secondo questa tecnologia sono fornite di una serie di rinforzi longitudinali e trasversali che danno allo scafo la necessaria rigidità finale.

H

H Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto rettangolare a due bande verticali (bianca e rossa) e pronunciata «Hotel». Significa: *ho il pilota a bordo*.

habitat marino Ambiente biologico vegetale ed animale costituito dall'acqua dei mari e degli oceani.

Hall, ancora Ancora senza ceppo di cui sono dotate le grandi navi e molte imbarcazioni da diporto per la buona presa che ha su diversi fondali.

hamiota Termine latino, da *hamis* (amo), per indicare un pescatore.

handicap Svantaggio dell'imbarcazione che in una regata fa maturare il diritto all'abbuono.

hangar Locale sottocoperta nelle portaerei adibito al ricovero degli aeroplani.

Harmattan Vento secco, carico di polvere che soffia sulle coste occidentali dell'Africa, dal Senegal alla Guinea.

harpago Termine latino indicante il rampone, arma da combattimento usata nelle battaglie navali.

harpax Macchina bellica romana per l'abbordaggio ideata da Marco Vipsanio Agrippa, una catapulta che lanciava diversi arpioni sulla nave nemica che, una volta assicurata, non riusciva a liberarsi e poteva venir abbordata.
Era costituita da una robusta trave di legno di lunghezza superiore ai due metri irrobustita con ferro nei punti più sensibili e da serie di funi che avvolte su se stesse mettevano in azione un gigantesco arco che lanciava il dardo. Alle due estremità



▲ Ancora Hall; da *wikipedia*

▼ Ricostruzione di harpax; da *weaponsandwarfare.com*



stavano supporti in ferro cui erano legate funi per maneggiare la macchina. Fu usata con esiti decisivi nel corso della battaglia navale di Azio, ma era stata già sperimentata con successo dal 44 a.C. al 36 a.C. nel corso della lotta contro Sesto Pompeo.

head foil Termine inglese per indicare uno strallo cavo con funzione di rollafiocco

heaving line Piccola sagola lanciata in banchina fuori bordo cui è assicurato un cavo d'ormeggio; il termine è l'equivalente italiano di alzanella.

heavy-lift Unità → semisommergibile.

hectopascal Misura della pressione atmosferica equivalente 100 volte il Pascal: simbolo Pa.

Hedgehog → porcospino.

hertz Unità di misura della frequenza: simbolo Hz.

hepteres Nave romana → penteris.

hexerix Nave romana: → penteris.

HF Acronimo di *H*[*igh*] *F*[*requencies*], alte frequenze, gamma delle onde corte che si estende da 3 MHz a 30 MHz. Data la caratteristica di queste onde radio di propagarsi per riflessione sulla ionosfera, la relativa lunghezza d'onda è utilizzata da navi commerciali e d'altura per i servizi di Meteofax; sono anche molto usate dai radioamatori per collegamenti a lunga distanza.

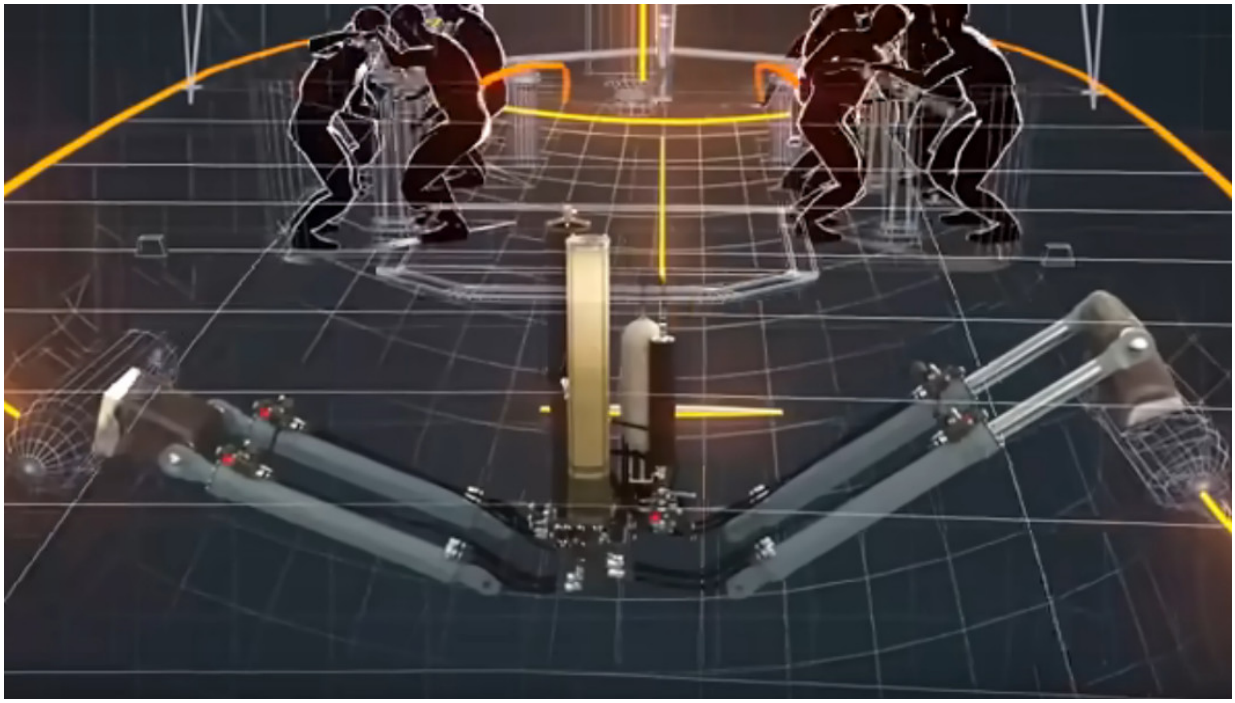
hydrofoils Termine inglese per designare le alette presenti a dritta e sinistra dei monoscafi → AC75 dell'Coppa America.
Gli hydrofoils sono installati su tamburi longitudinali ed azionati idraulicamente (→ immagine alla pagina successiva) dall'energia generata dai grinder; → anche True-Clutch.

high-speed craft Denominate anche «fast ferry», navi catamarano e trimarano molto veloci (oltre i 30 nodi nautici) e di notevole dimensioni adatte generalmente a collegamenti costieri e con isole.

hillingar → miraggio.

Hinterland Voce tedesca di amplissima diffusione con cui s'indica l'entroterra, le zone al di qua del mare. Il termine ha rilevanza geopolitica in quanto indica la zona di un paese che può estendere la sua influenza in un porto considerato strategico.

▼ Sistema idraulico d'azionamento degli hydrofoil sugli AC75; da *pradacup*



hippaginis Nave romana adibita al trasporto di cavalli, ne poteva trasportare sino a 30, generalmente a fondo piatto; di vario dislocamento disponeva di circa 60 rematori. Delle navi si servì Cesare nel 54 a.C. per l'invasione della Britannia.

HMS Acronimo di *H*[*er*] *M*[*ajesty's*] *S*[*hip*] (nave di sua maestà), sigla delle navi della *Royal navy* cui di solito segue il nome proprio della nave, come ad esempio «HMS *Defender*».

Hobie cat Classe di catamarani ideati da H. Alter di lunghezza compresa fra i 4 m e i 6,5 m con equipaggio di due persone. Le sottoclassi più diffuse sono: Honie cat 16 e Hobie cat 18.

honerare Letteralmente: caricare; termine del tardo latino derivante dalle navi onerarie di epoca romana.

honeycomb Struttura di un pannello di particolare resistenza, detta in italiano a → nido d'ape.

horia Barca da pesca di epoca romana di piccole dimensioni; la voce è transitata in alcuni dialetti marinari per indicare l'operazione di carico di una nave.

Horn, capo Propriamente *Cabo de Hornos*, uno dei punti più meridionali dell'America del Sud nell'arcipelago della Terra del fuoco. Il nome «Horn» deriva dal comandante della spedizione olandese che per primo doppiò il capo nel gennaio del 1616, così chiamandolo in onore della sua città natale.
Le difficoltà di attraversamento di questo braccio di mare, noto anche come *stretto di Drake*, risiedono nelle particolari condizioni orografiche del fondale che s'innalza, in poche miglia marine, da 4000 m a 100 m; la circostanza, unita all'intensità dei venti che spirano anche a 200 km/h, alla massa d'acqua atlantica che si scontra con quella pacifica, alla bassa temperatura dell'acqua (2 °C durante l'estate australe), rende il passaggio una vera sfida umana e ha contribuito alla fama sinistra del braccio di mare come cimitero delle navi.
È uno dei capi che debbono essere doppiati durante una regata in solitario come la Vendée-globe,

horrea In epoca romana i magazzini dove erano depositati le merci trasportate dalle navi in attesa della vendita. Resti di horrea sono ad Ostia, nei pressi del foro.

horreari Nel portus romano, magazzinieri addetti agli horrea.

Horse latitudes → latitudini dei cavalli.

hortator Il responsabile dei rematori nelle navi romane.

Hotel Pronuncia della lettera «H» nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

houari Randa triangolare in uso su piccole imbarcazioni; inferita in una pennola munita di trozze, è issata parallela all'albero.

houseboat Letteralmente «casa battello», imbarcazione a fondo piatto, poco più che uno zatterone, su cui viene costruita una vera e propria abitazione, simile alla → narrowboat. In considerazione delle particolarità costruttive e della geometria della carena, la Houseboat è adatta soltanto ad acque molto calme, come fiumi e laghi; in francese è detta «peniche».

hovercraft Dall'inglese *hover* (sospeso) e *craft* (veicolo), letteralmente: veicolo sospeso nell'aria, mezzo di trasporto costruito in Inghilterra negli anni cinquanta-sessanta; il termine «veicolo» risulta più adatto di altri essendo l'hovercraft un mezzo di trasporto che si muove sopra una superficie in quiete, come il mare può talvolta esserlo, o su una pianura, e non a contatto con il mezzo nel corso del tragitto marino. Per quanto, per con-



▲ Aletta di sostentamento di uno scafo AC75 gareggiante nella Coppa America; cortesia di Alessio Gnecco

▼ Hovercraft militare russo; da *xaxor.com*



venzione internazionale, l'hovercraft sia considerato una nave *dinamicamente sollevata* (definizione di dubbio valore tecnico-scientifico ed in contrasto col significato proprio di nave), risulta difficile aderire a tale impostazione non solo per parte del suo stesso nome (*craft*: veicolo), ma anche perché, pur essendo in grado (eventualmente) di galleggiare servendosi della cintura a cuscino d'aria di contorno, il suo moto sulla superficie delle acque avviene senza contatto con il fluido ed anche partenza e arrivo avvengono spesso sulla terraferma. In aggiunta la direzionalità del mezzo è assicurata da timoni di tipo aeronautico, e lo spostamento sull'acqua è possibile soltanto in presenza di superfici assolutamente calme: navigando in galleggiamento, la stabilità sarebbe pari a quella di una canoa.
Grandi Hovercraft sono stati usati nel canale della Manica per trasporto di passeggeri e mezzi sino al 2002; attualmente sono in dotazione alle forze armate di molti paesi ed anche alle amministrazioni civili per operazioni di soccorso: la velocità e la versatilità nello spostarsi su superfici a composizione mista ne fanno spesso un mezzo insostituibile per queste applicazioni.
In navigazione notturna, un hovercraft deve mostrare un fanale supplementare di colore giallo lampeggiante, visibile a 360°.

HP Acronimo di *H*[*orse*] *P*[*ower*] (cavallo vapore), sigla usata accanto ad una cifra numerica per esprimere la potenza di un apparato motore.

hublot Vocabolo francese per indicare i portelli di murata, entrata nel linguaggio marittimo italiano come oblò.

Hunt, carena Carena progettata nella seconda metà degli anni cinquanta del secolo scorso per scafi plananti contemporaneamente da Ray Hunt e Renato Sonny Levi.
La carena è caratterizzata da uno scafo che presenta, da poppa sino a circa 3/4 dell'imbarcazione, una forma a "V" molto aperta, circa 23° per lato, ma anche molto profonda, che si restringe sensibilmente verso prua. Rispetto ad una carena a spigolo offre una migliore stabilità in mare.
Sulla carena sono presenti una serie di pattini che hanno lo scopo di aumentare la portanza e deviare lateralmente l'acqua incontrata dalla carena.
Attualmente queste carene risultano impiegate in molti scafi con prestazioni elevate di velocità, di piccole e medie dimensioni.

Hurra Grido marinaresco di esultanza per una vittoria navale transitato anche nel linguaggio delle regate.

hydroptère → idrottero.

I Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto rettangolare giallo con un cerchio nero al centro e pronunciata «India». Significa: *sto accostando a sinistra*.

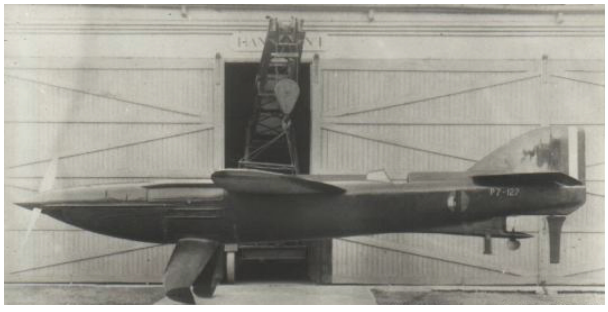
IACC Acronimo di *I*[*nternational*] *A*[*merica's*] *C*[*up*] *C*[*lass*], la classe cui appartengono le imbarcazioni che partecipano all' America's Cup.

iaculum → funda.

IALA Acronimo di *A*[*ssociation*] [*of*] *L*[*ighthouse*] *A*[*uthorities*], sistema di segnalamento internazionale marittimo composto da boe galleggianti, gavitelli, mede e/o segnali fissi che indicano il limite laterale di un canale navigabile, un pericolo o un ostacolo alla navigazione, una zona di mare con caratteristiche rilevanti e altri rilevanti pericoli generici,... utilizzati singolarmente o in combinazione tra loro: le caratteristiche dei segnali e delle luci determinano se trattasi di segnale Laterale o di segnale Cardinale.
I segnali fissi e galleggianti sono distinti in cinque categorie: a) *segnali laterali*, di colore rosso e verde: nella regione A (appresso) il rosso va lasciato a sinistra; b) *segnali cardinali*, di colore giallo e nero; c) *segnali di pericolo isolato*, di colore rosso e nero; d) *segnali di acque libere*, di colore rosso e bianco; e) *segnali speciali*, di colore giallo.
Le boe di segnalazione presentano varia forma e tipo (cilindriche, coniche, sferiche, a fuso, ad asta), e sono fornite di un miraglio, di segnalamento luminoso e colori che ne permettono la facile e pronta individuazione.
Per l'applicazione del sistema il mondo è stato diviso in due regioni: «A» e «B»; la differenza è relativa alla diversa colorazione dei segnali laterali, che è invertita: Europa, Africa, Australia e la maggioranza dei paesi asiatici («regione A») adottano il sistema laterale con il verde a dritta per l'ingresso in porti o canali; Americhe, Giappone, Corea e Filippine («regione B») adottano il sistema laterale con il rosso a dritta per l'ingresso in porti o canali navigabili.

iarda Nome italiano della → yard, unità inglese ancora adottata per misure lineari nei paesi di lingua anglosassone.

ICAO Acronimo di *I*[*nternational*] *C*[*ivil*] *A*[*viation*] *O*[*rganization*], organismo sorto nel 1944 per il supporto alla navigazione aerea. L'ICAO ha sviluppato un alfabeto fonetico adottato in seguito anche dalla navigazione marittima.



▲ Idrocorsa Piaggio PC7; da *aerei-italiani.net*

iceberg Dall'olandese *ijsberg*, parola composta da *berg* (montagna) e *ijs* (ghiaccio), in italiano «borgognone» o «borbottone»: blocco di ghiaccio che si stacca dai ghiacciai polari o da altro blocco massiccio per azione di correnti marine e trasportato anche sino alla latitudine di 45° (emisfero Nord) e di 35° (emisfero Sud). Gli iceberg costituiscono un notevole pericolo per la navigazione e sono continuamente segnalati alle navi in transito.

identificare In riferimento ad una nave, l'ispezione della stessa da parte di unità militari per la verifica di beni trasportati che potrebbero essere ostili alla nazione che effettua l'ispezione. In riferimento ad un astro, il riconoscimento di un corpo celeste, a vista, con strumentazione ottica, con carte astronomiche.

idoneità In riferimento ad un oggetto, la capacità di assolvere alla funzione per cui è ideato; in riferimento alle qualità di una persona, l'abilitazione ad una determinata mansione.

idrante Presa d'acqua a bordo di una nave parte del sistema sistema antincendio. L'idrante è obbligatoriamente presente quando il dislocamento e la stazza della nave non consentono di affidarsi ai soli estintori. La presa d'acqua è alloggiata in una scatola metallica di grandi dimensioni al cui interno si trovano la lancia d'erogazione con il relativo bocchettone collegata ad un tubo avvolto a spire; il sistema si aziona aprendo la valvola dell'acqua che esce pompata ad alta pressione; → incendio.

idraulica Disciplina della fisica che si occupa dello studio delle condizioni di equilibrio (idrostatica) e di perturbamento di un fluido (idrodinamica).

idraulico Aggettivazione riferita ad un sistema che sfrutta la pressione di un fluido per azionare macchine o impianti, per le operazioni di governo di una nave (timoneria), per i paranchi, per i verricelli,...

idraulico, volo → idrottero.

idrocarburi Composti organici del carbonio e dell'idrogeno allo stato solido, liquido o gassoso impiegati dall'industria in una quantità d'applicazioni.

idrocelere Macchina idraulica per l'alaggio rapido di navi di grandi dimensioni.

idrocorsa Termine poco usato, un particolare tipo di idrovolante che, quando in acqua, ha la fusoliera e le ali che fungono da corpo galleggiante. Nella fase del decollo il velivolo sfrutta la spinta impressa da un'elica a poppa per iniziare a planare ed emergere agevolato da due pattini anteriori simili a quelli in uso sugli aliscafi, una fase assimilabile al rullaggio degli aerei a decollo terrestre. Quando la prua è del tutto fuori dall'acqua si avvia l'elica di prua che fa decollare l'aereo; entrambe le eliche sono azionate dal medesimo motore.

idrodinamica Disciplina della fisica che s'occupa del comportamento dei fluidi; attengono allo studio il comportamento delle carene, la resistenza all'avanzamento, il comportamento con mare formato,... fattispecie studiate in una vasca navale.

idrodinamico, giunto → giunto idrodinamico.

idrofila Aggettivazione di sostanza che ha la capacità di assorbire e/o trattenere acqua.

idrofono Apparecchio acustico od elettro-acustico per il rilevamento e l'ascolto di segnali artificiali provenienti al di sotto della superficie marina, come quelli prodotti dalle macchine e dalle eliche dei sommergibili. Nel corso della prima guerra mondiale idrofoni acustici furono installati sui MAS ed altre unità d'intercettazione di superficie; nel corso della seconda guerra mondiale gli idrofoni sfruttarono una tecnologia più avanzata basandosi sugli ultrasuoni per individuare direzione e posizione dei sommergibili, tramite treni d'onda lanciati dagli ecogoniometri.

idrogeno Dal francese *hydrogène* (che genera acqua), simbolo chimico H, gas inodore, incolore e infiammabile; si combina con l'ossigeno per la formazione di acqua; è abbondantemente impiegato nell'industria chimica.

idrogetto Apparato di propulsione navale che sostituisce l'elica esterna con un articolato sistema che aspira acqua a prua comprimendola ed espellendola a poppa ad alta pressione facendo progredire il galleggiante secondo il principio di reazione. L'acqua è prelevata durante l'avanzamento da un apposito ingresso sul fondo dello scafo, con sensibile contributo, in relazione alla velocità, alla potenza finale del getto. Il sistema elimina le parti che oppongono resistenza all'avanzamento nel fluido: piede del motore (se fuoribordo), asse dell'elica e sostegno relativo, elica e timone, potendo la direzionalità è operata orientando il percorso del getto a dritta o a sinistra; l'apparato, detto «cucchiaio», può indirizzare il flusso anche verso la prua consentendo la manovra «macchine indietro».
Ideata per piccole imbarcazioni, la propulsione è spesso utilizzata anche a bordo di navi mercantili e di unità della Marina Militare: → immagine alla pagina 11.

idrografia Disciplina che studia le acque (marine e terrestri) per la rappresentazione dei parametri fisici, terrestri, costieri,... per riportarne i profili su carte nautiche. In Italia il compito è assolto dall'Istituto Idrografico della Marina.

idrometeora Fenomeno naturale nel quale è presente acqua allo stato liquido o solidificato, detta anche «precipitazione».

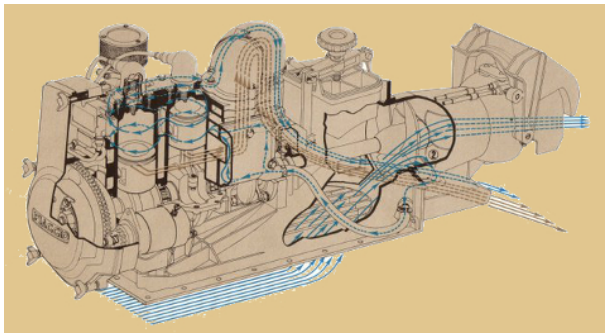
idrometro Strumento per determinare l'altezza di un corso d'acqua, di un lago, un fiume rispetto ad una quota di riferimento o al fondale.

idroplano Termine decaduto con cui s'intende talvolta (ancora) un idrovolante o un aliscafo; indica anche gli scafi AC75 della Coppa America: → idrottero.

idrorepellente Aggettivo di sostanze di natura artificiale che non assorbono l'acqua, lasciandola scivolare lungo di esse, usate per confezionare tessuti come le cerate indossate dai marinai in coperta durante il turno di notte o il cattivo tempo.

idroscalo Superficie d'acqua riservata all'ammaraggio degli idrovolanti: → aeroscalo.

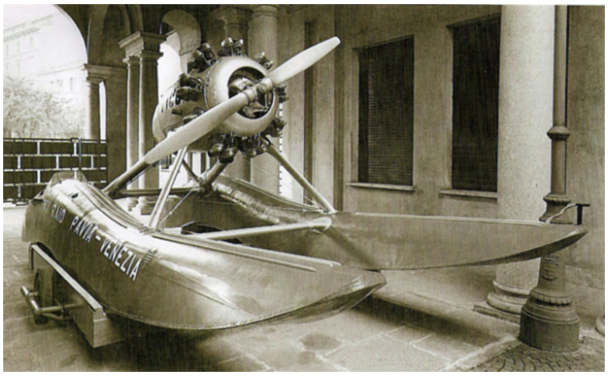
idroscivolante Natante equipaggiato con propulsione aeronautica, costituito da uno scafo sospinto sull'acqua da un'elica d'aereo. Negli Stati Uniti è usato nelle zone paludose attorno a Miami (Florida), per impossibilità d'uso dell'elica navale sommersa per via dei bassi fondali abitati da folta vegetazione, adibito di norma al trasporto di due o tre persone, conducente compreso, ma ne sono state realizzate anche versioni turistiche per trasportare più passeggeri; è stato utilizzato anche in azioni militari. In questi mezzi il timone, posto a ridosso dell'elica, è anch'esso di tipo aeronautico, a volte ne sono presenti due disposti lateralmente; l'elica è situata in una gabbia a maglie per protezione dell'equipaggio.
Il nome individua anche un natante costruito in Italia a cavallo delle due guerre come quello in immagine in basso in questa pagina ed attualmente al Civico Museo Navale Didattico di Milano, , ideato per la navigazione fluviale. Il modello, che partecipò a vari raid motonautici Pavia - Venezia, (→ iscrizione su uno degli scafi), montava un motore a stella Alfa Romeo che gli consentiva una velocità sull'acqua di 130 km/h; i timoni erano di tipo navale, l'attrito con l'acqua scarso.



▲ Spaccato di un motore idrogetto Castoldi; da *wikipedia*

▼ In alto, idroscivolante in uso nei pressi di Miami in Florida,; in basso, l'idroscivolante DRO T108, da *wikipedia* e *altomareblu.com*





idrosfera L'insieme delle acque, allo stato liquido e solido, presente sulla superficie terrestre comprese le acque del sottosuolo;la parte maggiore dell'idrosfera corrisponde alla massa acqua dei mari e degli oceani.

idrosilurante Termine decaduto; indicava un idrovolante attrezzato per il lancio dei siluri.

idrostatica Disciplina che studia il comportamento di un corpo (un galleggiante) in un liquido in quiete.

idrottero Dal greco ὕδωρ (acqua) e πτερόν (ala), imbarcazione che, una volta superata la soglia di velocità per cui procede soltanto secondo il dislocamento, grazie alla spinta idrodinamica esercitata dal fluido su alette laterali di sostentamento, fa emergere completamente lo scafo dall'acqua e le alette restano i soli punti di contatto con la superficie marina assieme ad una ridotta pinna di deriva anch'essa con aletta (ma non sempre presente) ed il timone, pure con aletta. L'imbarcazione, a prescindere dal tipo di propulsione, si comporta di fatto come un aliscafo (in passato era utilizzato anche il termine «idroplano»), assumendo sostanziale rilevanza la portanza alare e non la spinta archimedea del galleggiamento, evitandosi anche la formazione del → treno d'onda attorno allo scafo che penalizza sensibilmente l'andatura. Ideato da Enrico Forlanini,

▼ In alto idrottero di Enrico Forlanini sul lago Maggiore all'inizio del XX secolo; al centro idrottero (1989) di Eric Tabarly; in basso i nuovi scafi AC75 della Coppa America 2021; da fonte non individuata, *leganavale.it* e *giornaledellavela.com*







all'inizio del XX secolo, l'idrottero esegue quello comunemente definito «volo idraulico».

Sul finire del secolo scorso, il principio è stato applicato ai pluriscafi a vela: raggiunti i 12 nodi gli scafi si sollevano dall'acqua conservando in navigazione un assetto parallelo alla superficie raggiungendo alte velocità: attualmente il record, su una base di 500 m, appartiene ad Alain Thébault con 51,36 nodi nautici (2009); le imbarcazioni hanno avuto particolare successo in Francia, ove il natante è detto «hydroptère».

Un'importante innovazione è stata introdotta nei nuovi scafi → AC75 della Coppa America che permettono alla barca di navigare con una sola aletta per volta (quella sottovento) cui è affidato, oltreché il sostentamento, anche l'elemento (la forza di spinta) raddrizzante che reagisce allo sbandamento originato dal vento sulle vele. Le alette, dette hydrofoils, sono idraulicamente comandate tramite joystick: la produzione d'energia idraulica è affidata ai grinder. Gli AC75 sfruttano sofisticate apparecchiature elettroniche che, secondo lo stato del mare e del vento, permettono di regolare l'inclinazione delle alette.

idrovia Specchio d'acqua interno (canale, fiume o lago) in cui si pratica la navigazione non marittima.

idrovolante Velivolo aeronautico munito di supporti di galleggiamento per il decollo, l'ammaraggio, la sosta in acqua; ai primi del Novecento il termine era usato per indicare anche gli idroplani, precursori dei moderni aliscafi: → idrocorsa.

In italiano con il termine si indica ogni velivolo anfibio; in inglese esiste distinzione secondo le caratteristiche: sono chiamati *seaplane* gli idrovolanti, *float plane* i velivoli aerei a scarponi (appresso), *flying boat* gli aerei in cui è la parte inferiore della fusoliera a fungere da scafo (aereo in acqua).

L'idrovolante è un aereo che sfrutta una superficie liquida esclusivamente per le fasi di decollo ed ammaraggio, diversificandosi per le operazioni dagli aerei tradizionali per l'apparato di supporto costituito da uno o più corpi galleggianti. Il sostentamento del velivolo in acqua può essere a galleggiante centrale con stabilizzatori laterali detti «scarponi»; a solo galleggiante centrale: la fusoliera si comporta come uno scafo dislocante; a due galleggianti laterali fissi o retrattili.

Ampiamente utilizzati fra le due guerre a fini commerciali e militari, attualmente gli idrovolanti sono impiegati quasi esclusivamente nella prevenzione e spegnimento degli incendi, mentre altri usi civili sono confinati a limitate parti del globo come l'Alaska. Un'ultima evoluzione vi fu fra gli anni settanta e novanta del secolo scorso con l'ideazione di aerei a cuscino d'aria: prima statico e poi dinamico, quest'ultimo sviluppato dall'Unione sovietica che coniò per il tipo di aerei addirittura un nuovo nome: → ekranoplano.

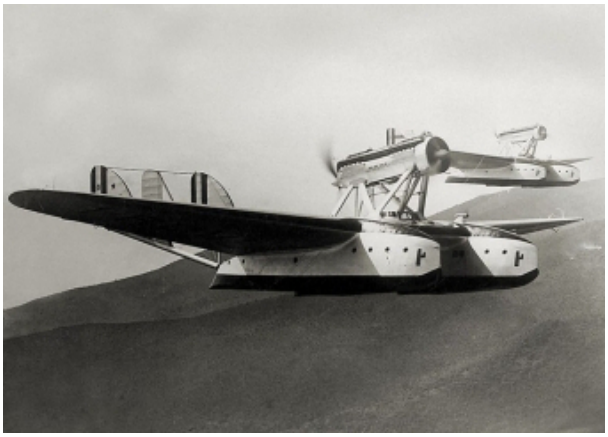
IGM → IIMM.

ignizione ⟶ infiammabilità, incendio.

IGRF → Equatore magnetico.

igrografo Tipo di igrometro idoneo a registrare su un tamburo di carta l'umidità relativa dell'aria.

igrometro Strumento per la misura dell'umidità di una massa d'aria sfruttando, da principio, le proprietà di fibre organiche, con capacità di distendersi all'aumento dell'umidità, cui era collegato un ago che su apposita scala indicava il valore dell'umidità; attualmente ricorrendo ad igrometrici elettronici, ovvero ad igrometri che utilizzando due termometri (di cui uno con il bulbo immerso in particolari sostanze) fornendo il grado d'umidità operando una differenza fra le due temperature.



▲ Uno storico idrovolante a due scafi: il Savoia Marchetti SM 55 X protagonista della trasvolata atlantica del 1933; da *frecce105.it*

illuminazione di bordo Luci di bordo relative ai fanali di via e posizione da tenere accesi secondo tipo di nave, stazza, navigazione, attività in corso. I fanali obbediscono alle norme relative al posizionamento nei punti critici, alla sezione dei cavi elettrici, alla distribuzione, ai vari quadri elettrici di comando.

IIMM Sigla dell'→ Istituto Idrografico della Marina.

ILO Acronimo di *I*[*nternational*] *L*[*abour*] *O*[*rganization*], istituzione a natura internazionale che si occupa del lavoro dei marittimi e delle loro condizioni di sicurezza. Collabora spesso con un altro organismo internazionale, l'IMO.

imbagliatura L'insieme dei bagli, la loro unione dal lato di dritta a quello di sinistra della nave, su cui si fissano i corsi di tavole o lamiere che costituiscono il ponte.

imballare Stipare oggetti, anche di genere diverso, in un singolo contenitore; riferito ad un motore a scoppio («imballato»), indica che lavora ad un regime di giri troppo alto per la coppia resistente che incontra.

imbalumare → fasciare.

imbalumatura Fasciatura con ⟶ benda e commando.

imbandierare Sinonimo di → impavesare.

imbando Riferito ad una manovra, le espressioni «recuperare l'imbando», «dare l'imbando», «mollare l'imbando»… indicano l'azione che si compie: tesare, lascare, abbandonare completamente una cima, una catena, un cavo.

imbarazzare Ostacolare un'altra unità, verbo decaduto.

imbarbottata → galea imbarbottata.

imbarca Ordine impartito ai marinai di salire su una lancia.

imbarcadero Termine di derivazione spagnola indicante una banchina o pontile per l'imbarco o sbarco di passeggeri e merci.

imbarcamento Proprietà del legno di allontanarsi dall'originaria posizione per poca stagionatura, difetto di lavorazione, cedimento naturale (invecchiamento) delle proprietà originarie, ovvero per eccessivo lavoro. Un asse è «imbarcato» quando tende ad assumere una curva libera, non coerente con la struttura dello scafo e la forma datagli: → abbarcare. Il fenomeno può presentarsi anche in elementi metallici.

imbarcare Ingresso di persone e oggetti nella nave, esecuzione di una manovra: imbarcare passeggeri, viveri, acqua (riferito ad una falla) nello scafo), imbarcare le ancore assicurandole ai fianchi della nave.

imbarcato → imbarcamento.

imbarcazione Denominazione comune di un galleggiante con scafo di dimensioni inferiori ai 24 m e superiore ai 10 m (sotto questa misura lineare si ha il natante), indipendentemente dalla propulsione: vela o motore. Secondo la normativa (ex art. 3 del Decreto legislativo 2005/171), i galleggianti si distinguono in: a) *unità da diporto*, costruzione destinata al diporto nautico senza distinzione per il mezzo di propulsione; b) *nave da diporto*, costruzione con scafo di lunghezza maggiore di 24 m; c) *imbarcazione da diporto*, costruzione con scafo di lunghezza maggiore di 10 m ma non superiore ai 24 m; d) *natante da diporto*, costruzione con scafo di lunghezza pari o inferiore a 10 m. Il termine è spesso genericamente utilizzato per individuare un qualsiasi galleggiante a prescindere dai limiti dimensionali e da queste categorie.

imbarco → imbarcare; riferito ad un soggetto, indica l'atto di salire a bordo di una nave per compiere un viaggio; riferito a merci il carico delle stesse sulla nave.

imbarco dei pesi L'imbarco in un punto qualsiasi della nave che può comportare un'immersione dello scafo parallela alla linea di galleggiamento, ovvero un mutamento dell'inclinazione trasversale o longitudinale.

imbardata Detta anche «alambardata» (→ alambardare), termine della terminologia aeronautica per indicare la repentina rotazione del velivolo attorno al suo asse; per estensione, la nave che va incontro ad un brusco mutamento di rotta attorno all'asse verticale; sono sinonimi guizzata e «guinata».

imbaronare Avvolgere con una benda un oggetto, fasciarlo.

imbatto Specificazione propria di un vento (vento d'imbatto) che spira perpendicolarmente alla costa.

imbiettare Applicare una → bietta per un valido collegamento fra due corpi: biette si applicano al piede d'albero per assicurarlo alla mastra, al mozzo dell'elica rispetto all'asse.

imbigottare Inserire una bigotta in una gassa.

imboccare In riferimento ad una nave, indica che sta entrando (imboccando) in un porto o un'insenatura; per altro significato del verbo → lemma successivo.

imboccato Un cavo incattivito che non scorre, come quello nella puleggia di un bozzello.

imboccatura Ingresso stretto di un corso d'acqua: un fiume, un canale, un porto.

imbonaggio Telaio interno alla nave, in legno o ferro, su cui si pone in opera il rivestimento interno.

imbonare Operazione relativa alla costruzione della nave: costruire secondo le indicazioni progettuali parti dello scafo o tutto lo scafo eliminando l'→ imbono.

imbonire Detto del mare che si placa dopo una burrasca.

imbono Imperfetta lavorazione di un elemento dello scafo che non corrisponde allo schema progettuale; l'operazione di ricondurre parti dello scafo alle reali dimensioni progettuali.

imborellare Inserimento di un → borrello in una gassa per ottenere l'intugliatura; termine decaduto.

imboscato Termine decaduto, si dice dello scafo quando l'ossatura è terminata e si è pronti a posizionare il fasciame.

imbottato Termine decaduto; un albero costruito con più legni incastrati e costretti fra loro da chiodi e cerchi in ferro sino al raggiungimento dell'altezza e dello spessore voluto.

imbottigliare Termine d'uso decaduto: l'ostruzione di un porto affondando le navi all'ingresso.

imbottire Foderare un cavo con una cima di minore sezione per proteggerlo; → anche fodera.

imbozzare Ormeggio della nave con ancora a prua e poppa ed eventuali ancorotti; → abbozzare.

imbragare Usato anche «imbracare»: avvolgere un oggetto con la braga per un'agevole movimentazione.

imbragatura Usato anche «imbracatura»; issare un cavo, una catena, un oggetto per manovrarlo; il nome è passato ad indicare l'imbragatura: → bansigo.

imbrandare Disporre le brande in posizione per il riposo notturno.

imbrifera Nube che si presume apportatrice di pioggia.

imbrigliare Trattenere un oggetto in una determinata posizione: la nave trattenuta dal calumo all'atto di issare l'ancora; rinforzo eseguito con le briglie su un'asta.

▼ Imbroglio delle vele; fonte non individuata



imbrogliare le vele Equivalente di caricare, chiudere le vele per toglierle al vento; a bordo dei velieri le vele erano raccolte mediante manovre dette imbrogli.

imbroglio Serrare le vele sui pennoni con cime; si ricorre alla manovra per diminuire la velocità della nave o impedire che una vela ne copra una prodiera procedendo nell'andatura di poppa; la cima che serra la vela ha l'omonimo nome (imbroglio).
Ha nome d'«imbroglio del piede» la cima che innalza l'angolo prodiero di una randa.

imbroncare Detto anche «imbronciare», l'inclinazione del pennone, boma o tangone secondo un angolo molto stretto per praticare l'ordinaria manutenzione; la posizione è usata anche quale segno di lutto. In riferimento ad una nave ormeggiata indica che è sulla verticale dell'ancora.

imbroglio a rovescio → caricabolina.

imbrumare Sinonimo di «brumare», attaccamento alla carena degli organismi marini: → bruma.

imbullonatura Tecnica d'unione di due componenti metallici congiungendoli tramite bulloni,

imbuono Riempimento di rinforzo posto fra le costole della nave; pratica decaduta.

immatricolare Operazione amministrativa relativa alle procedure di immatricolazione di una nave.

immatricolazione Iscrizione di una nave nell'apposito registro per ottenere l'abilitazione del natante alla navigazione.

immergere Operazione relativa al posizionamento di un corpo o di un galleggiante sulla superficie delle acque (l'opera viva) o completamente al di sotto di esse.

immersione In riferimento ad un galleggiante, la misura verticale, a metà della lunghezza fra la linea di costruzione e il piano di galleggiamento. Secondo il dislocamento l'immersione può essere minima o massima, quest'ultima relativa al dislocamento di massimo carico detta anche «immersione da progetto» (*T* come simbolo internazionale). Per le navi le distanze verticali fra la linea di sottochiglia e la linea di galleggiamento alle estremità e al mezzo, sono dette pescaggi.
È detta assetto la variazione d'immersione fra prua e poppa che si verifica per effetto della rotazione della nave attorno al proprio naturale asse di bilanciamento verticale; è detta «linea di immersione» la linea d'acqua sulla carena di una nave.
In riferimento alla difficoltà di un galleggiante a manovrare (nave condizionata dall'immersione), una nave che non può manovrare impedita dal rilevante pescaggio.

immersione al mezzo → scala delle immersioni estreme; distanza, misurata sulla perpendicolare al mezzo, tra il piano di galleggiamento di progetto e la linea di chiglia.

immersione addietro Distanza, misurata sulla perpendicolare addietro, tra il piano di galleggiamento di progetto e la linea di chiglia.

immersione della sezione maestra Distanza, misurata in corrispondenza della Sezione maestra, tra il piano di galleggiamento di progetto e la linea di chiglia.

immerso La condizione di un corpo al di sotto della superficie dell'acqua, interamente o per parte di esso, per il livello in funzione del dislocamento della nave; → immergere.

immigrazione L'arrivo in uno stato di un notevole numero di emigranti provenienti da stati contigui o da sponde opposte. L'immigrazione è regolata da leggi che negli ultimi decenni sono di continuo disattese con quasi unanime consenso politico.

immissario Una via d'acqua (fiume, canale,...) che confluisce in un'altra o in un lago.

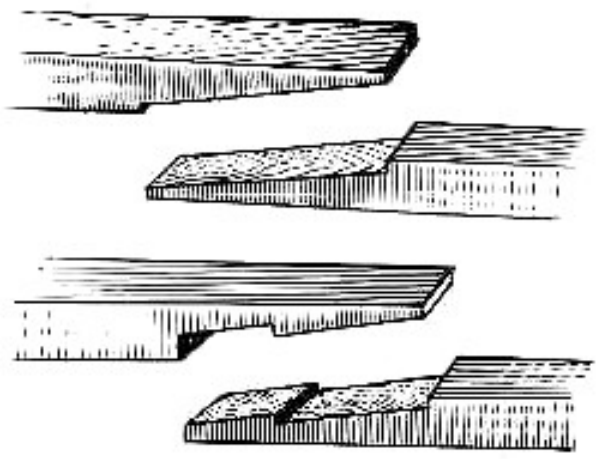
immissione in bacino Porre a secco la nave per le operazioni di pulizia della carena o riparazione dello scafo. L'operazione è relativa a tre fasi: a) lento e costante esaurimento dell'acqua in bacino con conseguente abbassamento della nave sino a toccare con l'estremità di prua il piano delle taccate; b) rotazione della nave attorno a tale asse sino ad adagiarsi completamente sulle taccate; c) svuotamento totale del bacino.
L'operazione si svolge dopo aver privato la nave di ogni carico superfluo per ridurre al minimo la rotazione sulle taccate.

IMO Acronimo di *I*[*nternational*] *M*[*aritime*] *O*[*rganization*], organismo internazionale che opera per la sicurezza in mare e la difesa dell'ambiente, spesso in congiunzione con l'GMDSS; ha emanato le direttive ⟶ SOLAS e MARPOL.

impagliettatura Trinceramento un tempo effettuato a bordo dei velieri da guerra con ogni sorta di materiale disponibile a bordo per ridurre al minimo i danni della fucileria.

impalcatura Struttura esterna attorno alla nave a terra, durante la fase di costruzione, o le operazioni di rimessaggio periodico, per eseguire lavori; sono detti «nodi d'impalcatura», quelli composti su una tavola per realizzare una struttura provvisoria per improvvisati lavori fuori bordo, la struttura è vietata dalle vigenti normative sulla sicurezza.

impalellatura → imparellatura



▲ Giunzione longitudinale di tavole in legno lungo la chiglia secondo la tecnica di palella ad incastro; fonte non individuata

impalmare Vedi lemma successivo.

impalmatura Legatura all'estremità di una cima per evitare che si scomponga; nelle cime a fibra sintetica l'operazione si compie bruciando il terminale facendo unire in fusione i legnoli: → anche impiombatura.

imparellare → lemma successivo.

imparellatura Detta anche «impalellatura», l'unione di due tavole con giunzione a palella: → immagine a fronte.

impatto È detto «angolo d'impatto» l'angolo contato sul piano verticale secondo il quale un proiettile colpisce il bersaglio; nel caso di un siluro l'angolo si misura sul piano orizzontale: la differenza angolare fra la profondità del sottomarino e il punto d'immersione della carena della nave bersagliata.

impavesare Mettere la gala, disporre le bandiere per tutta la lunghezza della nave, disponendole a triangolo con il vertice indirizzato verso il più alto albero.

impavesata Parte terminale dell'opera morta di diversa destinazione e funzione: a) *nelle navi in legno*, il prosieguo della murata al di sopra del trincarino; b) *nelle navi da guerra a vela*, il sistema di protezione dalla fucileria e mitraglia nemica, con rivestimento interno ed esterno; c) *nelle navi mercantili* la parte detta parapetto: → anche bastingaggio, gala di bandiere.

impeciare Sinonimo di incatramare: s'intendeva tanto l'atto di porre la pece fra un corso di fasciame e l'altro per impermeabilizzare lo scafo, quanto l'atto di passare la pece sul cordame per preservarlo dall'umidità; operazioni decadute.

impedenza La caratteristica di un circuito di opporsi al passaggio di una corrente alternata. Diversamente dalla resistenza elettrica che in un circuito assorbe potenza cedendola all'ambiente circostante come calore, l'impedenza non dissipa potenza restando inalterata la potenza elettrica; vi si ricorre nei circuiti per creare ostacoli al flusso. In un circuito elettrico con applicata una tensione alternata, tensione e corrente sono collegate dalle caratteristiche dei componenti: resistenza (R), induttanza (L) e capacità (C): percorse da una corrente alternata, esprimono secondo la legge di Ohm, la forza elettromotrice (E) secondo la relazione

$$E = ZI$$

dove Z è il valore dell'impedenza e I l'intensità di corrente in ampere. I valore di diversa impedenza nelle linee di ricezione e trasmissione dei segnali, si evitano interponendo un adattatore fra la linea e l'antenna per non compromettere il trasferimento d'energia: ⟶ accoppiatore, accordatore d'antenna.

impegnare In riferimento ad un cavo od un oggetto ne indica l'impedimento in una manovra, come nel caso di un'ancora che non si libera: ancora «ammarrata». Il termine, spesso usato come sinonimo di incattivire, non è corretto perché, secondo l'esempio, l'ancora è impegnata perché si è incattivita.

impegnato → lemma precedente.

impermeabilità Qualità fondamentale della nave che presiede alla galleggiabilità, ottenuta con tecniche diverse a seconda del materiale con cui lo scafo è costruito.
Nelle imbarcazioni a fasciame in legno si sigillano i comenti con la cotonina, in modo che il legno, conservando elasticità, serri per espansione le tavole di fasciame fra loro pressando la cotonina e rendendo lo scafo impermeabile. Nelle barche in compensato marino, le teste dei singoli fogli si proteggono con fibra di vetro e resine epossidiche, operazione spesso estesa allo scafo, all'opera morta, alla coperta. Nelle imbarcazioni in fibra di vetro i vari strati di tessuto che costituiscono il guscio (lo scafo) lo impermeabilizzano: il tipo di costruzione, a meno di non deperire nell'osmosi assicura un'impermeabilizzazione duratura. Negli scafi in alluminio e acciaio l'impermeabilizzazione è data dalla saldatura delle lamiere fra loro ovvero dalla chiodatura effettuata con ribattini: se a regola d'arte, l'impermeabilizzazione ha limiti soltanto nella corrosione; → lemma seguente.

impermeabilizzazione Una qualsiasi tecnica di base o strutturale riferita ad operazioni finalizzate ad assicurare impermeabilità ad uno scafo (→ lemma precedente), ovvero altre tecniche condotte sull'opera viva, l'opera morta, la coperta con resine epossidiche, pitture siliconiche, idrorepellenti,...

impernatura Operazione simile alla chiodatura, il collegamento di lamiere mediante imbullonatura; → fasciame.

impiallacciare → lemma successivo.

impiallacciatura Copertura del legno con una sottile lamina di legno pregiato; il prodotto finale è detto «impiallacciato». Nella nautica la tecnica è idonea soltanto agli arredi interni.

impianto Sistema complesso di apparecchi, macchine e loro accessori finalizzati a specifici funzionamenti di apparati della nave che prendono il nome di «impianti di bordo». Gli impianti di bordo sono comuni nell'impostazione ad ogni nave a prescindere dalle dimensioni e si differenziano per il grado di complessità; spesso alcuni non esistono su navi di dimensioni limitate, mentre altri sono specifici soltanto a tipi di nave.
I principali impianti sono

a) *impianto d'illuminazione*, distinto secondo fanali, luci di via e luci di bordo;
b) *impianto di forza motrice*, per eventuali apparati di propulsione (principale o ausiliaria) di natura elettrica;
c) *impianto di refrigerazione*, distinto a seconda se serva per alimentare celle frigorifere, impianti di condizionamento, ventilatori;
d) *impianto idrico*, distinto in impianto per le necessità quotidiane di bordo ed impianto antincendio;
e) *impianto elettrico-idrico*, per il funzionamento delle pompe di sentina:
f) *impianto idraulico*, per il timone, l'argano, l'azionamento dei bighi ed altre varie macchine;
g) altri impianti propri e caratteristici dell'esigenza di una nave: petroliera, baleniera, nave officina, ecc.

L'alimentazione degli impianti per l'utilizzo di macchine elettriche asservite a specifici usi, avviene tramite generatori elettrici, a corrente continua o alternata, azionati da motori Diesel.
La distribuzione dei fluidi può anche avvenire per gravità, opzione da evitare per la necessità di avere ogni massa disposta sempre nella parte più bassa della nave per aumentarne la stabilità, e quindi quasi sempre il prelievo è effettuato con pompe che spingono il fluido (acqua, carburante, olio) alle singole utenze dove ne è richiesto l'uso. Ogni impianto va periodicamente controllato da addetti ed eventuali malfunzionamenti segnalati da strumenti rilevatori.

impianto elettrico Sistema di produzione e distribuzione dell'energia elettrica fornita a bordo dagli accumulatori e dai generatori elettrici asserviti a macchine a combustione. Le linee di alimentazione confluiscono nel quadro generale, la centralina di bordo, che tramite interruttori fornisce tensione alle singole utenze: luci di via, luci di bordo, strumentazione varia quale salpa ancora, GPS, timone automatico.
L'impianto elettrico va sottoposto a continua revisione, verificando che i contatti terminali nelle scatole di derivazione e nel quadro non siano soggetti ad ossidazione.

impiombare Unione di cavi fra loro, ovvero creare un anello scomponendo i refoli della testa ed intrecciandoli lungo il cavo all'altezza voluta: → lemma successivo.

▼ Fasi dell'impiombatura di un cavo; da *treccani.it*



impiombatura Lavoro e tecnica tipica dell'arte marinaresca, l'unione di due cavi di eguale sezione, o della parte terminale del cavo lungo il corpo (: → incordonare), ottenuta intrecciando i legnoli di un cavo con quelli di un altro (giunzione) o di un capo con una parte del cordone; il numero degli intrecci deve essere adeguato al lavoro cui il cavo sarà sottoposto, e comunque mai inferiore a cinque: → immagine in questa pagina. L'operazione si esegue con una caviglia per allargare i legnoli se l'impiombatura è operata su cavi in canapa o in materiale sintetico; se i cavi sono in acciaio si ricorre agli stringitoi. In ingegneria civile la tecnica è detta spesso «impalmatura».
Il ricorso ai morsetti serracavi è possibile ma sconsigliato nelle imbarcazioni a vela a meno che non si coprano le filettature con dadi ciechi impedendo alle vele di rovinarsi per sfregamento; i cavallotti dei morsetti vanno posti nello stesso senso e tutti sulla parte del cavo ripiegato..

impoppamento → appoppare.

importunus Termine latino per indicare un luogo privo di qualsiasi assistenza, com'era invece il *portus*.

impostare Verbo riferito a diverse azioni: «impostare una rotta», «impostare uno scafo in cantiere»,...

impronte, corona → argano.

impugnatura L'estremità di un attrezzo di lavoro, come un' ascia, un martello, un remo,...

impuntura Detto anche «angolo d'inferitura», il punto d'angolo di una vela inferita in un pennone, pennola o antenna.

IMS Acronimo di *I*[*nternational*] *M*[*easurement*] *S*[*ystem*], sistema di misura geometrica delle imbarcazioni da regata che ha sostituito lo IOR; nel corso di una regata gestisce il compenso (l'abbuono) fra le imbarcazioni.

inabissamento In un'unità di superficie, sinonimo di affondamento; in un sommergibile e in un sottomarino, la variazione controllata, tramite il riempimento con acqua di mare di appositi cassoni, della spinta al galleggiamento: quando le due forze (galleggiamento e dislocamento) si equilibrano, la nave cessa di affondare e si stabilizza; quando le condizioni tornano quelle di un'unità sulla superficie svuotando le casse, lo scafo risale.

inalberare Montare gli alberi su una nave a vela; detto anche dell'atto d'issare bandiere o vessilli in testa d'albero.

inarcamento Deformazione longitudinale di uno scafo sotto forma di convessità rivolta verso l'alto; è tipico della coperta e della chiglia. Si verifica quando uno scafo, trovandosi sulla cresta di un'onda, è in condizioni critiche perché masse e spinta al galleggiamento non sono equamente distribuite; l'anomala non corretta distribuzione delle forze di peso e di spinta genera un momento flettente longitudinale, detto «momento di inarcamento».

incagliare Condurre la nave su un basso fondale o su scogli imprigionandola per erronea manovra, ovvero per determinazione a seguito di forza maggiore, arrecando danno allo scafo, all'apparato di propulsione e governo. Una nave incagliata può avere la carena arenata (sospesa) anche su più punti, con conseguente compromissione del suo dislocamento: → incaglio in appendice.
L'incaglio differisce dallo spiaggiamento, meno pericoloso perché la nave poggia su una superficie sabbiosa o ghiaiosa per tutt'intera la sua lunghezza, distribuendo equamente il peso delle se masse: → lemma successivo.

incaglio Da incagliare, condizione della nave che a seguito dello scontro con un ostacolo, è appoggiata sul fondo in uno o più punti di forza tale che le impediscono di riprendere la navigazione restando incastrata a terra con danni allo scafo e, spesso, all'apparato di propulsione e di timoneria, avendo l' assetto profondamente modificato ed in condizioni critiche.
L'incaglio, che può essere *a secco* o *in acqua*, è quasi sempre originato da imperizia e imprudenza e si differenzia dallo spiaggiamento: → incaglio in appendice.

incalzare Inseguire navi nemiche.

incamiciare le vele Foderare le vele con altro tessuto.

incamiciatura Protezione di un oggetto per evitarne il logoramento durante il lavoro, ovvero per proteggere altri oggetti in una qualsiasi modalità. Un tipo ne è rappresentato dall'incamiciatura disposta in coperta, attorno agli alberi passanti delle navi a vela che hanno la scassa in chiglia, per evitare infiltrazioni d'acqua nel locale sottostante.

incanalare Navigare al largo, da un capo all'altro della costa, come si fosse in un canale; è l'opposto di costeggiare.

incaponare Incocciare il gancio di un capone nella cicala dell'ancora; nave che non risponde agli ordini di governo.

incappellaggio Testa di un albero appositamente sagomata per ricevere una struttura metallica su cui → incappellare le sartie, gli stralli, i paterazzi; nelle antiche navi a vela una struttura composita come da immagine alla pagina a fronte.

incappellare Sistemare gli incappellaggi, assicurare all'estremità di un albero, pennone, antenna,... un cavo per una qualsiasi delle manovre correnti; costringere un collare nella testa di un albero; disporre la gassa di un cavo attorno a una bitta o a un bastone d'ormeggio; in senso figurato, un'onda violenta che supera la murata di prua della nave; → onda anomala.

incappellata Violento colpo di mare a prua o ad una delle murate della nave.



▲ Incaglio (Febbraio 2007) del dragamine tedesco Grömitz su una secca della costa norvegese; da *betasom.it* da *wikipedia*

incastellatura Termine di origine francese che indica le opere di soprastruttura di una nave.

incastro Giunzione di due componenti in legno con elementi di eguale o diverso profilo (maschio e femmina) idonei a congiungersi l'uno nell'altro realizzando un collegamento solido; a differenza della giunzione a impalellatura, l'unione ad incastro è idonea alla composizione di arredi che non debbono sopportare uno sforzo eccessivo.
La giunzione può avvenire con varie tecniche: a) *a coda di rondine*, idonea alla composizione di arredi che non debbono affrontare uno sforzo eccessivo: → immagine alla pagina 92; b) *a palella ad incastro*, → immagine alla pagina 172; c) *a mortasa e tenone*, → immagine alla pagina 209; d) *a palella semplice*, → immagine alla pagina 231; e) secondo varie altre tipologie: → anche merlatura, anche quest'unione è adatta alla composizione di pezzi che non debbono affrontare uno sforzo eccessivo. Accostati i pezzi, l'unione è resa meccanicamente stabile con colla marina o resine epossidiche. L'operazione d'incastro di due pezzi, praticata secondo altre tecniche anche su elementi in metallo, è detta in gergo addentare.

incatastato/a Attrezzatura che non risponde alla manovra, come un'ancora incattivita o una randa bloccata in testa d'albero.

incatramare Realizzare il → calafataggio, impermeabilizzare il fasciame con catrame, operazione un tempo compiuta con la pece (→ impeciare).

incattivato/a Sinonimo di incatastato ed inceppato, forma verbale generalmente riferita a cavi che non scorrono in pulegge o in passacavi o sono comunque impigliati.

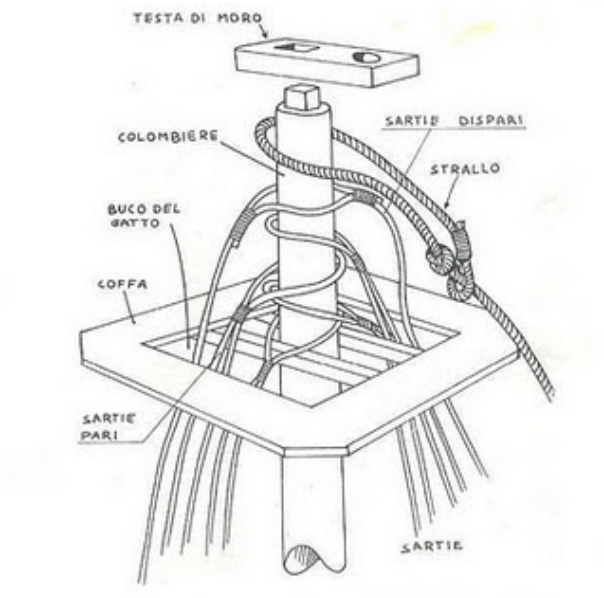
incattivire Detto anche «incattivare», forma verbale riservata ad un cavo o una catena che non possono scorrere e rendono la manovra «incattivita» o «intralciata»: → impegnare.

incavigliare Collegare, con caviglie, il fasciame ad elementi strutturali della nave, come le ordinate.

incazzottare Arrotolare su se stessa una vela o una bandiera con una sagola per poterla liberare prontamente quando serve.

incendiabilità ⟶ infiammabilità, incendio.

incendiaria, nave → brulotto.



▲ Incappellaggio di cavi su una nave d'inizio Ottocento; fonte non individuata

▼ Incendio con esplosione della petroliera Haven l'11 aprile 1991 dinanzi a Voltri (Genova); l'incendio avvenne il giorno dopo la collisione dell'Agip Abruzzo con il traghetto Moby Prince che scatenò anch'essa un notevole incendio; fonte non individuata



incendio Combustione di materiali infiammabili che origina calore e sprigiona gas; a bordo della nave l'incendio rappresenta, assieme all'esplosione che quasi sempre innesca per la presenza a bordo di materiale altamente esplosivo, uno dei pericoli più gravi per la vita dell'equipaggio potendo condurre alla perdita della nave. L'incendio comporta una derivata fondamentale: il panico generato, non solo fra i passeggeri che assumono comportamenti non ispirati a razionalità e freddezza, ma anche fra lo stesso equipaggio, in sostanza un danno collaterale idoneo a paralizzare i comportamenti di chi può operare fattivamente nell'opera di soffocamento.
Un incendio più che per autocombustione, fenomeno che per innescarsi ha bisogno di condizioni davvero particolari ed eventi eccezionali (→ autoignizione), può verificarsi per svariati motivi come, ad esempio, il surriscaldamento dei cavi elettrici di non adeguata sezione che trasmettono il calore alla guaina eventualmente non ignifuga o a corpi vicini infiammabili; per una perdita di carburante che depositandosi su componenti ad alta temperatura s'incendia o genera addirittura esplosioni; per fornelli da cucina la cui fiamma scalda componenti di facile infiammabilità; per scintille continue,... L'alto calore che si genera in breve tempo conduce rapidamente, specie negli scafi in legno e in vetroresina, alla perdita delle qualità marine dello scafo rendendolo molle e compromettendo immediatamente la sorte d'equipaggio e passeggeri.
Gli incendi sono classificati per tipologia, secondo il mezzo o il luogo in cui verificano e propagano, e secondo la classe (dalla A alla F), per le modalità in cui si sviluppano. Le classi sono:

A *a combustione lenta senza fiamme*, caratterizzati dalla presenza di un braciere incandescente: si spengono facilmente anche con l'acqua;

B *incendi attivati su liquidi infiammabili ed idrocarburi*, si spengono al meglio col biossido di carbonio (CO_2) che soffoca l'incendio abbassandone la temperatura e con gli estintori a schiuma;

C *incendi attivati su combustibili gassosi* che generano notevoli temperature e fiamme alte: se riesce impossibile chiudere le valvole di perdita che innescano l'incendio ogni sistema preventivo è inutile e l'incendio evolve rapidamente in esplosione. Si possono raffreddare le tubature con l'acqua e soffocare l'incendio con estintori a polvere;

D *fuochi che coinvolgono materiali con componenti l'alluminio e il magnesio*, di difficile spegnimento con tutti i mezzi finora citati, l'unico di una qualche efficacia si è dimostrato il cloruro di sodio;

E *classe che riguardava impianti elettrici* sotto alta tensione e

▼ Antico inclinometro per barca a vela; fonte non individuata



recentemente soppressa;

F *classe introdotta nel 2005* relativa a incendi derivati dalla combustione di grassi animali, oli, mezzi di cottura,...

Le azioni antincendio vanno finalizzate anzitutto a limitarne la propagazione prima che diventi incontrollabile (incendio generalizzato), quindi alla sua estinzione, all'esaurimento del *carburante* che lo genera tramite soffocamento e repentino raffreddamento per evitare che il calore ravvivi di nuovo il focolare.

A bordo delle navi per confinare un incendio si attua la compartimentazione in zone sbarrate da porte tagliafuoco con sistemi automatici di chiusura posti in essere dai sensori installati ovunque nella nave; i sensori si attivano anche alla presenza di fumo. Le imbarcazioni da diporto possono provare a contenere l'incendio ponendolo sottovento, accecando le correnti d'aria,... ma si tratta di metodi e tecniche di scarsa efficacia.

inceppato Corpo che non si riesce a liberare: un ingranaggio o un'ancora che tiene occupata la nave.

incerata Abbigliamento pesante che protegge dal freddo e dall'umido, tessuto trattato per garantirne l'impermeabilità all'acqua; sinonimo di cerata.

incidenza Angolo di incidenza: quello fra la direzione della corrente marina ed il profilo della nave da questa investita.

incintone Parte del fasciame prossima al trincarino, di dimensioni maggiori di questo, sporgente dalla murata, con funzioni di minimizzare o rendere addirittura insignificanti contatti accidentali con altri scafi all'ormeggio.

inclinazione Condizioni fisica della nave che si allontana dall'assetto d'equilibrio, ovvero attinente a parametri della navigazione. Nel primo caso l'inclinazione indica l'angolo di sbandamento laterale della nave rispetto alla superficie delle acque, ovvero l'inclinazione (prodiera o poppiera, detta quest'ultima «aggolettamento») di un albero della nave; nell'altro caso indica l'angolo d'inclinazione magnetica composto dall'ago della bussola rispetto al piano di riferimento (linea di fede): l'angolo è nullo all'Equatore, cresce con la latitudine e varia nel tempo.

inclinazione dell'albero Inclinazione dell'albero, tesando il paterazzo e flettendo la testa d'albero verso poppa, per modificare il centro di spinta rispetto a quello di deriva.

inclinometro Indicatore dell'angolo di sbandamento della nave costituito, nella versione più semplice, da un ago alla cui estremità è applicata una piccola massa in modo da indicare per gravità la misura angolare; in altre versioni (→ immagine) l'indice è sostituito da una bolla d'aria in un fluido, generalmente petrolio rettificato. La scala è graduata su 30°, raramente 45°, a destra e sinistra dello strumento; in posizione di corretto assetto d'equilibrio della nave l'ago indica lo zero.

incoccare Da cocca, termine decaduto: infilare un anello con un cavo o una gassa ad un albero: → incappellare.

incocciare Da → coccia, sinonimo di redancia, agganciare: impegnare un gancio su un altro oggetto, come un anello; compiere una qualsiasi altra manovra che colleghi fra loro due oggetti, come un moschettone all'anello di caricabasso del boma. L'operazione opposta, liberare i due oggetti, è detta «scocciare».

incollaggio → lemma successivo..

incollare Unione con colle o resine di due sostanze della medesima specie, o di specie fra loro compatibili, tramite colle o resine resistenti all'umido ed all'azione marina.

incontrare Inteso come incontrare un'altra nave, ma anche un ostacolo sommerso, è sinonimo di «scontrarsi» ma non di → scontrare che possiede altro significato.

incordonare L'impiombatura di un cavo non per testa su altro cavo, ma lungo il suo corso allargando i legnoli.

increspato Uno stato del mare, una superficie d'acqua appena segnata da piccole onde.

incrociare Sorveglianza, pattugliamento metodico del mare; navi a rischio di collisione per rotte convergenti; in riferimento ad una manovra, ad esempio «incrociare un pennone», bracciarlo a croce: → anche imbroncare.

incrociatore Nave da guerra veloce, oltre 35 nodi nautici, con armamento e corazzatura ridotte, compiti di ricognizione e capacità offensiva secondo la classe di appartenenza; per «incrociatore corazzato» → corazzata. Dopo la prima guerra mondiale (trattato di → Washington) si convenne di distinguere gli incrociatori in due categorie: a) navi con dislocamento sino a 10 000 t e calibro massimo da 203 mm, b) navi con dislocamento sino a 8000 t e calibro massimo da 155 mm; la funzione delle unità era quella di incrociare le più grandi navi nemiche sfuggendo al tiro, per questo le unità avevano alta velocità e corazza leggera, in genere non più spessa di 100 mm. Altre distinzioni erano proprie di marinerie che avevano sviluppato varianti a questa classe. L'Italia disponeva di incrociatori ausiliari, da battaglia ed incrociatori pesanti con corazzatura sullo scafo da 70 mm, da 150 mm sulla torre e sul ponte..



▲ L'incrociatore pesante *Fiume* della Marina Militare Italiana affondato nella battaglia di Capo Matapan; da *betasom.it*

Gli incrociatori attuali conservano le stesse doti di velocità ed autonomia, ma sono forniti di rampe lanciamissili, cannoni di calibro ridotto rispetto al passato ma a tiro rapido, ponte per elicotteri e aerei a decollo verticale.

incrostazione Fenomeno che si manifesta sulla carena quando la vernice antivegetativa ha esaurito il ciclo di vita; origina dall'azione di microorganismi che attaccandosi allo scafo, per l'irregolare forma che questo assume ne penalizzano l'andatura rallentando il procedere della nave: → denti di cane.

incrudimento Fenomeno presente nei metalli consistente in una deformazione della struttura di base quando, per effetto di cattiva lavorazione o per altre cause esterne, si esaltano proprietà del materiale, come la durezza mentre se ne deteriorano altre, come la resistenza alla corrosione. S'elimina con la ricottura di materiale a temperature medio-alte, ~ 600 °C, e raffreddamento subitaneo in liquidi oleosi.

incuneare Inserire un cuneo per eliminare un gioco fra due componenti o riempire una fessura.

in derno Nave con la bandiera nazionale issata e annodata su se stessa: è un segnale internazionale di richiesta di soccorso.

India Pronuncia della lettera «I» nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

Indiano, oceano Oceano fra l'Africa e l'Australia.

indicativo di chiamata → nominativo.

indicatore Termine generico per indicare uno strumento meccanico, analogico o digitale che misura grandezze fisiche, in genere il numero di giri al minuto di una macchina.

indice Terminale di un indicatore analogico; rapporto fra due grandezze in relazione fra loro.

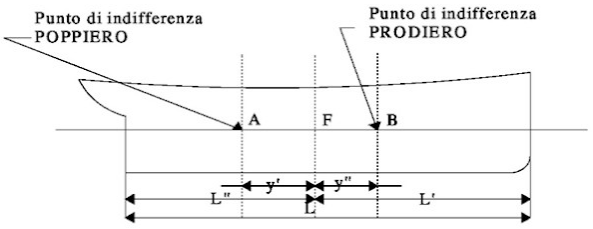
indietreggiare Procedere con la nave all'indietro, ossia con la poppa che affronta le acque.

indifferenza, punti Supposti due punti ideali lungo l'asse longitudinale della nave (→ immagine), a proravia e poppavia del centro di bilanciamento in modo da dividere lo scafo in tre parti eguali, le singole parti in considerazione sono relative all'imbarco dei pesi introdotti per contrastare irregolari immersioni della carena: prora o poppa sollevate rispetto alla normale linea di immersione di centro.

Divisa così la nave in tre sezioni trasversali dette A, F, B, il principio dei punti d'indifferenza, detti anche «punti neutri», comporta che se il punto in esame appartiene ad A, l'immersione non varierà per una sezione trasversale F diversa da A; di conseguenza si dicono punti d'indifferenza *principali* quelli relativi alle sezioni estreme (prua e poppa, ovvero perpendicolare avanti e perpendicolare addietro) che non subiscono variazioni. Punti d'indifferenza principali della nave, quelli critici, sono i due equidistanti dal baricentro che hanno nome di *punto d'indifferenza d'immersione prodiera* e *punto d'indifferenza d'immersione poppiera* (perpendicolare avanti e perpendicolare addietro). Dette y' e y'' le distanze dal baricentro F, l'immersione misurata su una delle estremità resterà invariata se un aumento dell'immersione per carico imbarcato sarà compensato dalla variazione d' assetto presente ad una delle estremità della nave, sia che il peso sia collocato a proravia che a poppavia.

In fase progettuale, l'individuazione dei punti d'indifferenza riveste notevole rilevanza perché nella parte compresa fra essi sono installate, per l'equilibrio longitudinale, le strutture e sovrastrutture di maggiore massa: motori, serbatoi,... ed inoltre la loro individuazione è indispensabile per disincagliare una nave.

▼ Punti d'indifferenza: → testo; da *marinamercantile.blogspot.com*



indurimento Irrobustimento di metalli e leghe metalliche con procedimenti appositi quali l'elevazione della temperatura e la cementazione; profilati metallici così trattati sono usati nelle navi per la realizzazione di strutture sottoposte a particolari sollecitazioni o a lavori stressanti. Il fenomeno è presente anche in composti a struttura polimerica, come la vetroresina, dove l'effetto è ottenuto ricorrendo a sostanze catalizzatrici, ma in questo caso è più corretto parlare di «irrigidimento» della struttura finale, essendo il materiale composto in più strati.

induritore Elemento che miscelato ad altro contribuisce, secondo un tempo variabile da sostanza a sostanza, a creare un prodotto di ottima solidità, come uno stucco o uno strato di resine: → catalizzatore.

induttanza In un circuito elettrico, la grandezza fisica (simbolo L) che esprime la proprietà dei componenti di un impianto di generare un campo magnetico: la corrente che li attraversa induce una forza elettromotrice proporzionale alla variazione del flusso magnetico legato dal circuito. Il fenomeno è tipico dei motori elettrici, dei trasformatori, delle lampade fluorescenti, di componenti dotati di avvolgimento attraversato da corrente.

induttore Componente circuitale elettrico che genera un campo magnetico al passaggio di una corrente continua o alternata; è utilizzato nei trasformatori, nei motori elettrici, nei circuiti di alta frequenza.

induzione Fenomeno fisico che si verifica quando, variando in un circuito il flusso del campo magnetico, si genera una forza elettromotrice indotta. L'induzione è alla base del funzionamento dei generatori elettrici, dei motori elettrici, degli altoparlanti.

inerzia La proprietà di un corpo di rimanere in stato di quiete o conservare il proprio moto in assenza di elementi perturbatori; in una nave, l'inerzia del moto subisce modifiche per effetto dell'attrito con la superficie delle acque e per la gravità terrestre. Se il moto è rettilineo la forza motrice necessaria al cambiamento di stato (F_m) è eguale alla sommatoria della resistenza all'avanzamento (F_r) ed all'inerzia stessa intesa come prodotto della massa per l'accelerazione (ma) secondo

$$F_m = F_r + (m \cdot a)$$

se il moto è rotatorio, si considerano le coppie motrici secondo

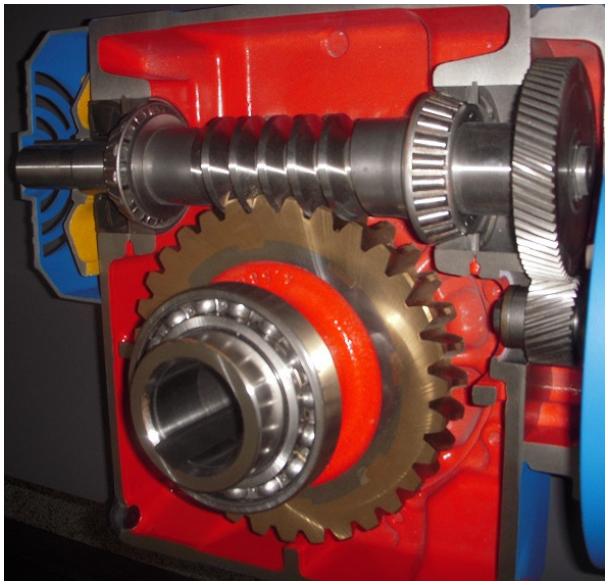
$$C_m = C_r + (I \cdot a)$$

dove C_m è la coppia motrice, C_r la coppia resistente, I la coppia d'inerzia, a l'accelerazione.

inerziale, guida Sistema di guida di unità navali adottato quando altri sistemi risultano inefficaci o inattivi; la guida inerziale di un corpo (galleggiante o immerso) acquisisce dati dai sensori di moto (accelerometri e giroscopi) che stimano i mutamenti di velocità e direzione rispetto ad un riferimento dato.

in faccia Sinonimo di a collo, una vela colpita dal vento nella sua superficie prodiera.

▼ Ingranaggio a doppia riduzione: a ruote dentate a profilo elicoidale ed a vite senza fine; da *malignani.ud.it*



inferire Detto delle vele: «inferire le vele», allacciare una vela per il lato d'inferitura ad un albero; porre in posizione le vele sugli alberi, sui pennoni, su un'antenna; se l'operazione è eseguita con i garrocci è detta anche «ingarrocciare».

inferitoio Detta anche «borosa d'inferitura», la cima per inferire le vele alle estremità dei relativi alberi.

inferitura Detta anche «ralinga» o «caduta prodiera», il lato della vela (anche della bandiera) al punto in cui è collegata stabilmente con supporti all'alberatura che la sostiene: ⟶ balumina, impuntura, bandiera della nave.

infiammabilità Processo incendiario di un fluido, di un aeriforme o di un solido come legno o materiali plastici, la condizione critica al cui verificarsi, per le caratteristiche proprie della sostanza, s'innesta un incendio; nel caso di aeriformi e di alcuni liquidi l'infiammabilità può essere originata oltreché da un aumento di calore anche da una scintilla.
La temperatura critica cui si verifica il fenomeno è detta «punto di ignizione», variabile secondo fluido, aeriforme e materiale sottoposto a stress calorico. Per la benzina il punto d'ignizione è di -12 °C, per il gasolio di 85 °C, per il legno di di 300 °C; secondo la proprietà della sostanza l'incendiabilità può evolvere rapidamente in esplosione.

in fil di ruota Nave che procede col vento in poppa.

in filo Sinonimo di in fil di ruota.

infiorire Termine che indicava l'armamento di una vela su un' antenna o un pennone: vela infiorita; un'antenna o un pennone senza vele erano detti a secco.

infioritore Stanga in legno o ferro di piccole dimensioni assicurato ad un pennone per allacciare una vela.

inflessione Deformazione per flessione subita da un corpo sottoposto a lavoro. La deformazione deve essere contenuta in un valore detto «freccia di flessione», oltre il quale si ha il logoramento delle fibre che tendono ad allungarsi perdendo coesione, mentre la struttura tende a spaccarsi od ad assumere una geometria non propria e non più idonea al lavoro.

infrenellare Legatura di un remo ad un → frenello.

ingaggio Tecnica delle imbarcazioni da regata disciplinata da apposita normativa: due imbarcazioni si considerano ingaggiate quando la prua di una è in linea con la poppa dell'altra e la distanza fra le due imbarcazioni non è superiore di due volte la lunghezza della barca maggiore.
Il termine, un tempo molto usato per indicare l'arruolamento dei marinai su una nave mercantile, individua oggi le condizioni per cui una nave militare si sente obbligata a reagire all'eventuale pericolo mosso da una nave nemica.

ingarrocciare → inferire; inserire il fiocco o il genoa nello strallo tramite i garrocci.

ingassare Termine decaduto con cui ci si riferiva all'operazione di eseguire una gassa su un cavo.

ingavonamento → ingavonarsi.

ingavonarsi La nave è detta «ingavonata» quando per notevole sbandamento (acqua imbarcata, spostamento del carico) non riesce a riprendere il naturale assetto; una nave ingavonata è inizialmente instabile, diversa da una nave sbandata, pronta a riprendere il naturale assetto. A prescindere dalle condizioni del mare, la nave ingavonata, essendo instabile, presenta un notevole innalzamento del proprio centro di gravità (G) che si colloca al di sopra del → metacentro (M), sicché si ha un valore negativo per GM e la nave sbanda indifferentemente a dritta e a sinistra: lo sbandamento cessa se il metacentro è più alto rispetto al centro di gravità, e la sola soluzione al raddrizzamento è spostare i pesi nella parte più in basso o imbarcare acqua.
Con «ingavonamento di prua» s'intende un'imbarcazione veloce che in planata tende ad infilare la prua in acqua.

ingegno Detto anche «croce di corallo», utensile composto da due legni incrociati sul cui incrocio era fissata una pesante pietra; lo strumento era usato su un banco corallino.

inghinare Effettuare legature con cordame su opere in legno per evitare che si fessurino o si allarghino incrinature presenti.

inghiottire Il mare che sommerge una nave, cose, uomini.

inghirlandare Eseguire una ghirlanda fasciando con un lezzino un oggetto come, ad esempio, un anello.

ingiuncare → giuncare: serrare una vela di prua sullo strallo in modo da poterla poi agevolmente liberare.

ingobbarsi Detto della nave («ingobbata») sottoposta ad una flessione centrale per effetto di una forte spinta del mare (dal basso verso l'alto) non compensata da eguale pressione di spinta a prua e poppa; → insellamento.

ingolfamento Fenomeno tipico dei motori a combustione quando nella camera di scoppio, per accumulo di miscela nei cilindri, non si verifica una combustione completa ed il motore si rifiuta di partire.

ingombro Volume occupato da un oggetto a bordo della nave.

ingranaggio Sistema meccanico composto da due o più ruote dentate di vario profilo, atto a trasmettere il moto riducendo lo sforzo di una macchina ovvero aumentando la velocità di rotazione dell'ultima ruota.
Nella configurazione di base, un sistema d'ingranaggi è costituito da due ruote dentate di diverso diametro, più piccola quella solidale con l'albero di trasmissione, più grande quella destinata a trasmettere il moto: la prima ruota ha nome di «conduttrice», la seconda di «condotta»; il rapporto di riduzione (o d'amplificazione secondo la disposizione delle ruote) è espresso dal numero dei giri della ruota conduttrice rispetto alla ruota condotta: se la ruota motrice deve compiere 10 giri perché la ruota condotta ne compia 1, il rapporto si dice di 1 : 10.

ingranare Porre a contatto una ruota motrice dentata con altra dentata condotta; → lemma precedente.

ingranare la catena Far scorrere le maglie di una catena attorno all'argano in modo che ingranino le rispettive sedi dette anche afferracatena.

ingrandimento Il grado d'ingrandimento degli oggetti di uno strumento ottico come un binocolo o un cannocchiale; l'ingrandimento è stampigliato sulla ghiera dell'obiettivo nella forma d'esempio 7×50: il primo numero esprime gli ingrandimenti forniti, il secondo il diametro dell'obiettivo in millimetri.

ingrassaggio Lubrificazione con grasso di apparati meccanici soggetti a movimentazione non eccessivamente veloce, ovvero di parti di macchine particolarmente sensibili, al fine di proteggerle dalla corrosione e dall'ossidazione.

ingrassare In riferimento ad una vela, la manovra effettuata per aumentarne la concavità e farle meglio prendere il vento.
In riferimento ad un componente meccanico, l'operazione di ingrassaggio di componenti metalliche per evitare che siano intaccate da processi di ossidazione e, nel caso di componenti che lavorino a contatto, assicurarne il lavoro con eliminazione di attriti dannosi per il sistema; l'operazione si compie con l'«ingrassatore» che spinge a pressione il grasso sulle parti. Il ricorso al grasso avviene soltanto per sistemi a basso regime di giri, per regimi veloci si ricorre ad olio per ingranaggi racchiudendo il sistema in un contenitore metallico, come avviene per il riduttore di giri interposto fra il motore e l'asse dell'elica.

ingrassatore → ingrassare.

ingratilare Cucire con il gratile un orlo lungo il bordo di una vela; è detto anche «ralingare».

ingrisellare Guarnire le vele con la grisella; termine decaduto, molto usato a bordo dei velieri nell'Ottocento.

ingrossamento Con riferimento allo stato del mare indica un aumento d'intensità del moto ondoso; con riferimento a fasi di costruzione navale indica l'aumento dimensionale di un componente a seguito d'incollaggio o saldatura allo stesso di altro pezzo di eguali o minori dimensioni.

inguainare Proteggere con una guaina un cavo.

iniettore Condotto cilindrico di minima sezione terminante con un ugello, che, tramite un apparato meccanico od elettronico, introduce nel cilindro la giusta quantità di combustibile per provocarne l'accensione per scintillazione (benzina) o compressione (Diesel). La fase relativa, nei motori a combustione interna a quattro tempi, è detta iniezione.

iniezione Nei motori a combustione, una fase del ciclo: al massimo valore di compressione, tramite l'iniettore è introdotto nel cilindro il combustibile: l'iniezione ha il fine di polverizzare il gasolio, per sua natura meno volatile della benzina.
Ideata originariamente per i motori a ciclo Diesel, l'iniezione è attualmente impiegata in molti motori a benzina, dove però il fine non è la polverizzazione dell'aereiforme, bensì assicurare un costante e continuo apporto di comburente.

inlardare → lardare.

Inmarsat Acronimo di *I*[*nternational*] *M*[*aritime*] *S*[*atellite*], organizzazione fondata alla fine degli anni settanta che gestisce comunicazioni nave-terra e nave-nave con satelliti geostazionari; copre l'oceano Atlantico, il Pacifico e l'Indiano.

innalzarsi al vento Espressione riferita ad una nave a vela che mette la prua nella direzione in cui spira il vento.

innavigabile Tratto di mare o fiume dove per scarso pescaggio o ostacoli non è consentita la navigazione.

innescare Procedimento d'avvio → l'innesco di una sostanza (in genere) esplosiva: → lemma successivo.

innesco Componente meccanico, chimico o elettrico che genera l'avvio rapido di un fenomeno in un dispositivo idoneo a provocarne una reazione per detonazione o incendio.

innestare Congiungere stabilmente due oggetti; l'operazione, sinonimo d'impiombatura, è generalmente intesa come l'unione di due cavi.

inossidabile Proprietà di alcune leghe metalliche come l'acciaio inossidabile, l'alluminio, l'ottone, il bronzo di non essere (sostanzialmente) attaccate da fenomeni di corrosione.

in panna Avaria di nave o di macchina; nave a vela che riceve il vento sulla faccia delle vele.

in potere Nave od oggetto impediti a manovrare.

in ralinga Inserimento della vela in una canaletta.

inquadrare Detto anche quadrare; → bracciare.

insaccare Manovrare le vele facendole prendere il vento in seno contrario a quello d'avanzamento per arrestare la nave o rallentarne la corsa; la tecnica è detta anche «a collo».

insaccata Termine in uso sui velieri quando una vela quadra s'incollava all'albero per aver perso improvvisamente il vento.

INSEAN Acronimo di *I*[*stituto*] *N*[*azionale*] [per] *S*[*tudi*] [*ed*] *E*[*sperienze*] [*di*] *A*[*rchitettura*] *N*[avale], organismo fondato nel 1927 come dipartimento del *Consiglio Nazionale delle Ricerche* a supporto dello studio e dello sviluppo della carena di una nave. L'istituto noto sinteticamente anche come → vasca navale, dispone di due bacini rettilinei, il più grande dei quali misura 470 m in lunghezza: il fondale del bacino riproduce per una curva, con freccia di 4 mm, la superficie terrestre. La struttura ospita il centro di esperienze idrodinamiche della Marina Militare, che ha a disposizione anche un tunnel di cavitazione per lo studio del comportamento delle eliche.

insegna Bandiera con fregi, stemmi e emblemi issata su un'unità militare quando sono presenti autorità ufficiali dello stato; se relativa ad un capo di stato ha nome «stendardo».

insellamento Caratteristica di uno scafo che sottoposto a prua e poppa ad una forte spinta verso l'alto, rende una chiglia concava; l'evento può verificarsi per effetto del mare o per cattiva disposizione del carico; è il contrario dell'ingobbarsi e dell'inarcarsi: → inarcamento.

insellare Generalmente: «insellare un ponte», l'opera di realizzazione secondo apposita insellatura detta anche cavallino.

insellatura → cavallino.

insenatura Profilo costiero a forma concava, rientranza del mare rispetto ai due punti estremi della costa.

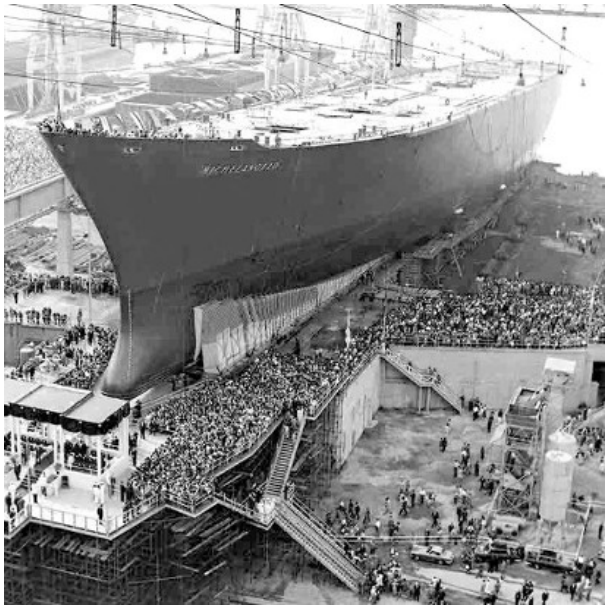
insolazione Parte della radiazione solare (meno del 50%) che colpisce la superficie terrestre; fenomeno di natura biologica cui sono soggette le persone a seguito di prolungata esposizione della radiazione solare.

instabile → lemma successivo.

instabilità In un galleggiante, indica le cattive qualità marine dello scafo incapace di mantenere un assetto stabile, ovvero, talvolta, anche l'andamento della nave per mare formato.

instabilità dell'aria Un'atmosfera è detta «instabile» quando i suoi strati più bassi sono più caldi di quelli a maggiore altezza; l'atmosfera instabile è fonte di mutamenti improvvisi d'intensità di vento e di precipitazioni. In forma aggettivale («instabile»), il termine è riferito, sebbene impropriamente, a fenomeni naturali: «mare instabile».

▼ Invasatura (vista di prua) del transatlantico Michelangelo; da *areaarch.it* e *leganavale.it*



intaccare Con riferimento al vento, il verbo indica tanto un vento che sta intaccando le onde, quando una nave a vela che sta iniziando a prendere il vento.

intaglio In meccanica, lavorazione di un materiale in legno o metallo asportandone parti significative; la variazione nella geometria di un pezzo che ne diminuisce resistenza e fatica;

intascare Riporre un oggetto in una tasca.

intelligenza, bandiera → Codice Internazionale dei segnali. Bandiera a strisce verticali bianche e rosse issata in risposta ad un segnale ricevuto; significa: *ho capito*.

intemperie Stato dell'aria incostante, l'opposto di tempèrie.

intercapedine Spazio fra il fasciame interno ed esterno; detto in inglese «cofferdam», rende stagni due compartimenti.

intercettare Manovrare la nave in modo d'intercettarne un'altra in un punto definito o dentro un reticolo di coordinate.

intercettazione Da → intercettare, manovrare una nave in modo da incontrarne un'altra.

INTERCO Acronimo di *INTER*[*national*] *CO*[*de of*] *S*[*signals*]: → Codice Internazionale dei segnali.

intercostale Elemento strutturale fra le costole.

interferenza Fenomeno di disturbo in ricezione e trasmissioni degli apparati radio. Le fonti possono essere molteplici, come il ronzio delle tensioni alternate condotte su cavi elettrici non schermati o la contiguità sulla frequenza d'onda di altra emittente radio che si sovrappone in tutta o parte della banda alla stazione emittente o ricevitrice.

intermedi, punti → punti intercardinali.

intermittente Luce di segnalazione marittima di durata luminosa maggiore di quella di un'eclisse di luce.

International Sailing Federation → ISAF.

internet Sigla contratta da *Inter*[*connected*] *net*[*works*], rete che collega tramite server i computer del mondo.

interpolazione Riferito a dati (interpolazione di dati), procedimento matematico per determinare alcuni dati da altri noti. Nell'«interpolazione lineare» s'approssimano i valori mancanti ad una retta che contiene i punti noti; l'operazione inversa, determinazione di un punto al di fuori dell'intervallo, è detta «estrapolazione». L'operazione trova largo uso nella correzione dei valori della bussola in relazione alla prora-bussola.

interponte Spazio compreso tra un ponte e quello sottostante nelle navi mercantili e passeggeri; equivalente di corridoio.

interrato Determinazione propria di un fiume o canale colmato di terra, senza alveo e non più idoneo alla navigazione.

interruttore Dispositivo elettrico-meccanico che favorisce o interrompe (contatto aperto o chiuso) il flusso della corrente in un circuito elettrico. Gli interruttori si differenziano fra loro per il potere di isolamento in relazione alle correnti che li attraversano; interruttori complessi sono quelli detti «differenziali» e «magnetotermici» che chiudono istantaneamente il flusso di elettroni in presenza di un corto circuito o di una perdita verso terra; → anche commutatore.

intervallo Termine dai molteplici significati: in genere un insieme di valori compresi fra un minimo e massimo; nella costruzione navale, la distanza lineare fra le costole della nave (distanza intercostale) variabile secondo tipo di nave ed impiego di destinazione; la distanza fra navi di una squadra navale.

intesatura Sinonimo di → intestatura.

intestare → intestatura; presentare due cavi ponendo i legnoli di uno contro quelli di un altro, per procedere all'impiombatura.

intestatura Detta anche «intesatura», intestare due cavi; la congiunzione di corsi di fasciame in senso longitudinale.

intimazione, tiro Ordine di caricare un cannone a salve per ordinare ad una nave di fermarsi per l'ispezione.

intradosso → estradosso.

intralciata Aggettivo riservato ad una manovra che si è «incattivita», come un cavo che non scorre: → incattivire.

intrecciare Avvolgere due o più cavi fra loro in maniera alternata per ottenerne uno singolo di elevata resistenza.

intregnare Inserire fra i legnoli di un cavo una sagola per riempire eventuali interstizi vuoti e rendere la superficie esterna omogenea; l'operazione derivata è detta «intregnatura».

intugliare Congiungere due cime alle estremità con gasse.

intugliatura Congiungere due cime secondo la tecnica di cui al lemma precedente, oppure tramite nodi.

intuglio Nodo che unisce per i capi due funi.

invasatura Struttura del tradizionale scalo destinato al varo della nave, composta da una costruzione metallica che, a guisa di una morsa, riceve la nave costringendola in posizione verticale; simile ad una slitta di notevoli dimensioni, l'invasatura serra la nave ma è, sempre più raramente, utilizzata anche per l'alaggio di una nave. Le due facce dell'invasatura sono tenute assieme dagli scontri con ritenute in cavi (i mustacchi), che trattengono la nave anche quando è in acqua, e sono munite alla base di due grossi pattini che ne favoriscono lo scorrimento su travi (i vasi) lubrificate con stearina o altro materiale a base di grasso. Il sostegno ha funzione naturalmente diversa da quello operato con taccate (immagine a pagina 299) per tenere la nave in giusta verticalizzazione durante la costruzione.
Per distribuire la massa, le strutture di sostegno sono costituite da diversi punti d'appoggio in chiglia e numerosi sostegni laterali che distribuiscono la massa della nave costringendola in posizione verticale; i sostegni in chiglia si estendono per tutta

la lunghezza ed i puntelli laterali devono essere posizionati (almeno) nei punti critici: prua, mezza nave, poppa: questa tecnica di sostentamento a secco della nave costituisce un surrogato dell'invaso con struttura a traliccio.

invaso Supporto a traliccio in carpenteria metallica o robusti legni, di geometria idonea a ricevere a terra un'imbarcazione di dimensioni medio-piccole per almeno 3/4 della sua lunghezza (→ immagine a pagina 142), durante le operazioni a terra di consuetudinario rimessaggio. L'imbarcazione su invaso è varata adoperando una gru.

invelare Armare di vele un'imbarcazione; bordare le vele.

invelata Specificazione usata per una nave con le vele a riva; se tutte le vele sono a riva la nave è detta «ben invelata».

invencible armada Nome della flotta il cui nome era in effetti *Grande y Felicisima Armada*, che il re di Spagna Filippo II inviò nel maggio del 1588 contro l'Inghilterra per invaderla. La flotta fu distrutta in parte da una bufera, in parte dalle più agili navi inglesi, specie quelle al comando di Francis Drake.

inventario Riferito all'«inventario di bordo», il libro su cui sono riportate tutte le attrezzature necessarie e accessorie della nave indispensabili per la sua condotta, indicandone lo stato, il deterioramento, l'eventuale declassificazione.

invergare Sinonimo di inferire: → lemma successivo.

invergatura Da «invergare», inserire per rinforzo un cavo in una vela nell'apposito alloggiamento; in senso traslato, la lunghezza del lato superiore delle vele quadre: piccola o grande invergatura.

inverinarsi Spiraleggiare dei cavi quando non sono avvolti nel senso proprio.

Inverna Brezza che spira dalla pianura sul lago Maggiore.

inversione Riferito ad una nave, intraprendere una rotta in senso contrario a quella per cui si procedeva; riferito ad una corrente marina, l'inversione rispetto alla precedente direzione; riferito all'atmosfera, un mutamento opposto della termica, il fenomeno secondo il quale l'aria salendo, anziché diminuire la temperatura, l'accresce.

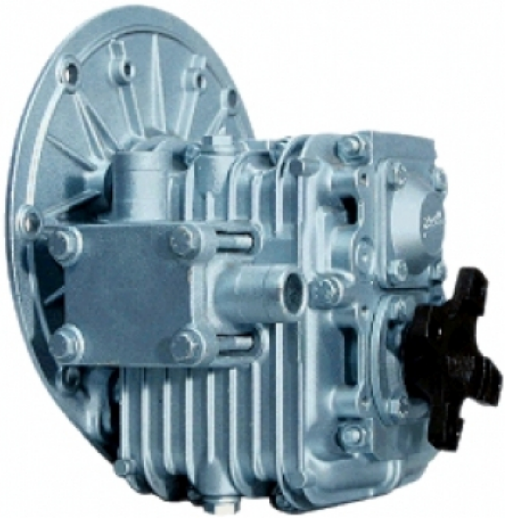
inverter Apparato elettronico idoneo a trasformare la pulsazione di una corrente da continua in alternata; è largamente usato nelle imbarcazioni medio-piccole per trasformare la corrente continua fornita dalle batterie di bordo in corrente alternata; ne esistono di vari tipi e potenza, sino a 4000 W e più. L'onda in uscita, generalmente, è quadra e non sinusoidale, inidonea quindi ad apparecchi di precisione o che richiedano un'onda pulita come una radio ricevente e trasmittente. A bordo delle navi non si trova mai usato in quanto la corrente alternata è fornita da apposito generatore elettrico trifase.
L'inverter ha anche applicazioni industriali, essendo diffuso nelle saldatrici elettriche non più costruite secondo i vecchi schemi dei trasformatori ad elevazione di potenza del secondario.

invertitore In meccanica, apparato che inverte il senso di rotazione di un asse, ad esempio l'asse dell'elica, interponendo fra la ruota condotta e la ruota conduttrice (→ ingranaggio) un'ulteriore ruota dentata.
In elettrotecnica, per «invertitore di corrente» s'intende tanto un *invertitore di fase* quanto un *invertitore di corrente continua*: il primo restituisce una tensione alternata di eguale frequenza ma di fase opposta, il secondo trasforma una corrente continua in una periodica.

investire Urtare, rompere, termine poco marinaresco.

in zavorra Antica e decaduta espressione per indicare il viaggio di ritorno di una nave senza carico nella stiva.

▼ Invertitore con frizioni multi-disco a comando meccanico; da *bonimotorimarini.com*



iole Imbarcazione a remi con alte qualità di velocità, detta anche «scappavia»; leggera e stretta, ha scalmiere sporgenti dal bordo per consentire l'uso di lunghi remi senza sforzi; elegante imbarcazione riservata al comandante ed ai suoi ospiti.

iolla Denominazione italiana dello yawl.

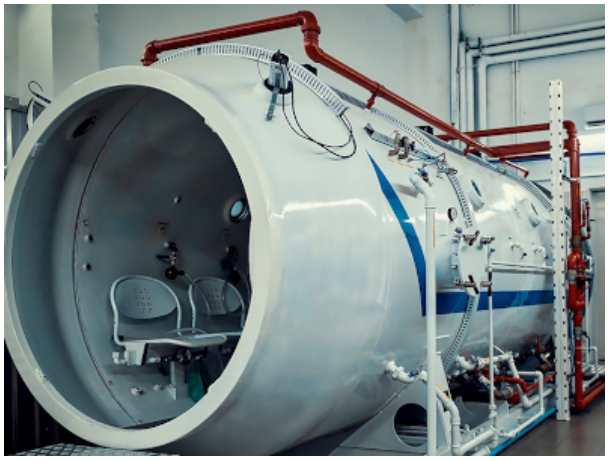
Ionio, mare Scritto spesso nella più corretta forma «Jonio», bacino del Mediterraneo situato fra Italia, Grecia e Albania, il più profondo del Mediterraneo, raggiungendo i 5270 m nella fosse *Calypso* a Sud-Ovest del Peloponneso; ha ampie insenature, fra cui rilevanti quella di Taranto e del golfo di Squillace.

ionosfera Dall'inglese *ion*, fatto derivare da Michael Faraday dalle parole greche ἰόν (che è) e σφαῖρα (sfera); regione dell'alta atmosfera ricca di gas ionizzati con capacità di riflettere le radiazioni elettromagnetiche emesse dagli apparati radio, permettendo, per riflessione ionizzata, comunicazioni a lunghe distanze. Suddivisa in strati, i più rilevanti per le comunicazioni radio sono quelli *D*, *E* ed *F* collocati a 60 - 80 km, 100 km, 200 km: in quest'ultimo la densità è massima e si ha la riflessione delle onde corte e cortissime.

IOR Acronimo di *I*[*nternational*] *O*[*ffshore*] *R*[*ule*], (regolamento internazionale [di stazza per la navigazione] d'altura), sorto dalla fusione delle normative americane con quelle inglesi. Il regolamento si occupava della misura di un'imbarcazione da regata in considerazione delle sue qualità veliche penalizzando sicurezza e tenuta di mare; dopo la tragedia della regata Fastnet del 1979 è stato sostituito dall'IMS.

iperbarica, camera Detta propriamente «camera di decompressione», apparato in metallo o in poliestere rinforzato, in grado di ospitare all'interno una o più persone che debbano essere sottoposte al trattamento iperbarico per inosservanza della decompressione nel corso di un'immersione o per malore comunque sopravvenuto: → immagine alla pagina successiva.
Ideata da Alberto Gianni per evitare lunghe sessioni di decompressioni in acqua dopo un'embolia allo stesso occorsa, la camera è attualmente usata a seguito della permanenza dei subacquei a notevoli profondità, oltre il limite della non decompressione, per eseguire ricompressioni e decompressioni atte ad evitare complicanze in caso di errato rispetto dei tempi limiti di immersione, per malattia da decompressione, per sottoporre a terapia i subacquei colpiti da embolia gassosa, e nei casi in cui sia richiesta una pressione differente da quella atmosferica.

▼ Camera iperbarica della Marina Militare Italiana; da *difesa.it*



iperbole Dal greco ὑπερβολή, curva piana aperta della famiglia delle coniche ottenuta dall'intersezione di un cono con un piano molto inclinato.

iperbolica, navigazione → lemma precedente; sistema di navigazione marittima ed aerea fondato su coppie di stazioni a terra che trasmettono impulsi radio sincronizzati su differenti frequenze; la simultaneità od il ritardo (in ricezione) di segnali fra le due stazioni, determinano la posizione della nave in un punto che giace su un ramo dell'iperbole, ossia il luogo dei punti le cui le distanze dai fuochi hanno differenza costante.

iperventilazione Ossigenazione forzata dei polmoni, tecnica molto praticata in passato prima di procedere ad immersioni in → apnea. L'iperventilazione portava ad una notevole riduzione dell'anidride carbonica che faceva sentire meno necessaria la necessità di respirare, avvisando però in ritardo i centri nervosi di questa necessità e procurando non di rado sincopi.

iposcopio Strumento ottico simile al periscopio con campo visuale limitato, usato per osservare da postazioni riparate, molto usato in trincea nel corso del primo conflitto.

ipoteca navale Ipoteca imposta su una nave a garanzia del creditore sino all'estinzione del debito; va iscritta nel registro navale se richiesta in base ad apposite regole di caratura.

IRC Acronimo di *I*[*nternational*] *R*[*ule*] *C*[*lass*] (Regolamento di stazza internazionale), derivato dal «CHS» (*Channel Handicap System*), regolamento di stazza con formula segreta: solo alcune regole sono note ai costruttori. Il rating da regata dell'imbarcazione è calcolato dietro indicazioni fornite dal costruttore o dall'armatore, e compilato il relativo certificato di stazza.

iroko Legno dalle qualità molto dure simile alla quercia, ma posto a contatto di questa presenta col tempo un fenomeno simile alla corrosione. Difficile da inchiodare e lavorare, tiene bene la viteria; è usato (raramente) come sostituto del teak.

irraggiamento Trasmissione del calore per radiazione. L'irraggiamento può essere diurno o notturno: calore ricevuto dal Sole durante il giorno e restituito all'atmosfera durante la notte.

irrigidimento → indurimento.

ISAF Acronimo di *I*[*nternational*] *S*[*ailing*] *F*[*ederation*] (Federazione Internazionale della Vela) cui si riportano le varie federazioni veliche per i regolamenti delle regate. Prima del 1996 la federazione era chiamata «IYRU».

Islanda Isola dell'oceano Atlantico settentrionale, fra il mar di Groenlandia e lo stretto di Danimarca.

Islanda, depressione Zona di bassa pressione prossima all'Islanda che influenza il clima europeo.

ISO Acronimo di *I*[*nternational*] *O*[*rganisation*] [*for*] *S*[*tandardization*], organismo che promuove l'unificazione della normativa di unità di misura in meccanica, elettronica, informatica,...

isoaline Dal greco ἴσος (eguale) e ἅλς (sale), il luogo dei punti di una carta nautica che rappresentano un bacino in cui la salinità ha lo stesso valore.

isoallobare Dal greco ἴσος (eguale) e βαρύς (pesante), linee di una carta meteorologica evidenziate con linee a tratto e punto, che in un dato intervallo di tempo, in genere un giorno, uniscono punti di eguale tendenza barometrica, consentendo di supporre ragionevolmente l'evoluzione dell'alta e bassa pressione.

isoalleterme Dal greco ἴσος (eguale) e θερμός (calore), le linee di una carta meteorologica che uniscono al suolo i punti che presentano medesima temperatura in un intervallo temporale determinato.

isoarchia Decaduto, sinonimo di → isocotidale.

isobare Dal greco ἴσος (eguale) e βάρος (peso), le linee di una carta meteorologica che uniscono punti che presentano al livello del mare, ad una medesima ora, la stessa pressione. Le linee tracciate ad intervalli di 4 o 5 millibar, indicano il gradiente barico, segno della presenza di venti; i punti che presentano stessa pressione formano la linea batometrica (batimetrica).

isobate Dal greco ἴσος (eguale) e βάθος (profondo), le linee di una carta nautica che congiungono punti con medesima profondità di fondale; sono dette «carene isobate» quelle di un galleggiante che presenta medesima immersione media.
Carene di un corpo galleggiante limitate da piani che passano per una retta o un punto, interno o esterno alla nave (imbarco pesi, incaglio, falla).

isocarena Dal greco ἴσος (eguale): carena di uguale volume. Dividendo longitudinalmente lo scafo in due sezioni eguali, si hanno due carene, di dritta e sinistra, che in uno scafo in condizioni d'equilibrio presentano medesimo volume. Se si ha un mutamento di assetto per sbandamento, una parte di carena si trova in acqua per un volume maggiore, mentre alla parte opposta la corrispettiva carena emerge dalle acque per la medesima quantità; tuttavia il volume complessivo della carena immersa non muta, essendo pari a quello della nave in condizioni d'equilibrio. Per questo le carene sono dette «isocareniche», in quanto il loro volume non va incontro a variazioni durante le inclinazioni longitudinali e trasversali dello scafo.

isocline Attitudine della carena di un galleggiante a presentare il medesimo angolo di sbandamento con riferimento all'ottimale assetto del piano di galleggiamento.

isocotidale Dal greco ἴσος (eguale) e dall'inglese *tide* (marea), il luogo dei punti in una carta marittima che presentano medesima unità temporaria di ritardo di marea. La linea, detta in passato «isoarchia», è influenzata dalla morfologia del bacino e si sussegue in senso antiorario nell'emisfero boreale, in senso orario in quello australe, attorno a un punto o nodo anfidromico.

isocrono Dal greco ἴσος (eguale) e χρόνος (tempo), sistema di navigazione meteorologica; ha nome dal «fronte isocrono» il luogo dei punti che una nave, dal luogo di partenza, può raggiungere nello stesso tempo con rotte diverse.

isodinamiche, carte Dal greco ἴσος (eguale) e δύναμις (forza), le linee che in una carta nautica congiungono i punti in cui il campo magnetico terrestre ha eguale intensità.

isofase Dal greco ἴσος (eguale) e φάσις (apparizione), la caratteristica di un segnale luminoso in cui i periodi di luce e di eclisse, coincidono temporalmente all'accendersi e spegnersi.

isogona Dal greco ἴσος (eguale) e γωνία (angolo), le linee che in una carta nautica rappresentano luoghi della superficie terrestre che presentano, ad una data epoca, stessa declinazione magnetica; è detta «carta isogonica» la carta che ha angoli costanti fra meridiani e paralleli, come la carta di Mercatore.

isoipse Dal greco ἴσος (eguale) e ὕψος (altezza), le curve di una carta meteorologica che sono espressione topografica della superficie ad isobare e che danno informazioni relative alla previsione del tempo.

isola Dal latino *insula*, terra di varia estensione separata dalla terraferma e circondata dall'acqua; ⟶ isoletta, isolotto.
In una portaerei la struttura di dritta, molto pronunciata in verticale, dove hanno sede la plancia di comando, le strutture di governo e controllo del traffico aereo e marittimo della nave e gli apparati di intercettazione e difesa.

isola artificiale Piccola estensione superficiale in mezzo al mare costruita dall'uomo. L'isola artificiale può essere realizzata per vari fini: commerciali, turistici, industriali,... ovvero quale necessità di uno stato di espandere il territorio in regioni contigue di mare. Il materiale di realizzazione è diverso, costituito tanto da elementi in muratura, quanto da elementi in ferro, quest'ultimo proprio di un'isola petrolifera.

isola del Ferro Isola delle Canarie che anticamente segnava il primo meridiano; presentava il vantaggio di dividere geograficamente l'Europa dalle Americhe.

isolamento Applicazione di tecniche idonee ad impedire il contatto fra due o più elementi per ragioni di sicurezza, di termica, di acustica,... L'isolamento è *acustico*, se realizzato con l'interposizione di materiali afonici fra le pareti del vano motore della nave riducendo la trasmissione del rumore delle macchine ad altri compartimenti; *elettrico* quando i cavi dell'alta tensione vengono isolati dalle paratie e dallo scafo per evitare che un surriscaldamento provochi un incendio; *termico* quando le fonti di notevole calore, come quelle degli scarichi dei gas dei motori a combustione, vengono tenute distanziate da parti dello scafo, specie se in legno, e coibentate.

isola petrolifera Detta propriamente «piattaforma petrolifera», isola artificiale costruita a poche miglia dalla costa e destinata a terminale di un oleodotto o alla trivellazione del fondo marino per l'estrazione del petrolio, di gas,... Può essere galleggiante o fissa: la prima è usata per le trivellazioni, la seconda per la raffinazione del prodotto. Le isole petrolifere sono città in miniatura con i servizi necessari alla vita comune.

isoletta Terra emergente di estensione maggiore di 10 km^2 ma non superiore ai 100 km^2.

isolotto Terra emergente di estensione maggiore di 1 km^2 ma non superiore ai 10 km^2.

isometrico Dal greco ἴσος (eguale) e μέτρον (misura), rappresentazione su una carta nautica delle linee che uniscono punti di medesima grandezza fisica.

isoterme Dal greco ἴσος (eguale) e θερμός (calore), le linee isotermiche che sulla carta nautica uniscono punti che in certo periodo (giorno, mese, anno) presentano, con riferimento al livello del mare, la medesima temperatura media. In termodinamica le isoterme individuano la variazione di stato di un sistema fisico durante il quale la temperatura rimane costante.

▼ Isola petrolifera in postazione fissa; da *nuke.mollotutto.com*



isotropo Dal greco ἴσος (eguale) e τρόπος (modo), opposto ad anisotropo, sostanza le cui proprietà fisiche restano costanti in ogni direzione. Gli stati di «isotropia» e «anisotropia» si trovano applicati in diverse discipline scientifiche, ad esempio nelle comunicazioni radio è definita isotropa un'antenna radio che irradia in ogni direzione con la medesima intensità, anche se l'equivalenza di radiazione è puramente teorica.

issare Dallo spagnolo *izar*: posizionare con manovre un oggetto in alto; è inteso riferito a molteplici azioni: issare una « bandiera», una «vela», un «carico»,... Del termine, sinonimo di alzare, è vietato l'uso nella Marina Militare.

istante Misura temporale, individuato dalla data e dall'ora (ore, minuti, secondi), riferita al momento in cui un corpo celeste transita al meridiano dell'osservatore.

Istituto Idrografico della Marina Organismo statale italiano dai molteplici compiti: tiene aggiornate le carte marittime dei fondali delle acque territoriali, canali e fiumi, compila le tavole di marea,...

istmo Dal greco ἰσθμός (collo), striscia di terra lunga e stretta, delimitata ai lati dalle acque marine, che congiunge aree terrestri estese o di massa continentale; tali erano, prima dei relativi interventi umani, l'istmo di Suez, di Corinto (→ immagine alla pagina ??), di Panama.

ITCZ Acronimo di *I*[*ntertropical*] *C*[*onvergence*] *Z*[*one*] (Zona di convergenza intertropicale), zone calme equatoriali chiamate anche «doldrums».

itenerario Il tragitto percorso dalla nave.

ITTC Acronimo di *I*[*nternational*] *T*[*owing*] *T*[*ank*] *C*[*onference*], organizzazione fondata nel 1933 relativa alla struttura e costruzione delle vasche navali. L'organismo è noto soprattutto per aver empiricamente definito il coefficiente di attrito di una carena con l'acqua.

iuta Fibra vegetale proveniente dall'India usata per imballaggi, tappeti, coperture,...

IYRU Acronimo di *I*[*nternational*] *Y*[*acht*] *R*[*acing*] *U*[*nion*], organismo internazionale che unisce le varie federazioni nazionali di vela e che sovrintende alle attività veliche a carattere mondiale.

J

J Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto rettangolare con tre strisce orizzontali: azzurro, bianco, azzurro e pronunciata «Juliet». Significa: *ho un incendio o trasporto merci pericolose, mantenetevi lontano*.

J 24 Imbarcazione molto diffusa progettata da Rod Johnstone. Provvista di bulbo e governata da un equipaggio di cinque unità, ha una lunghezza di 7,32 m, una larghezza di 2,72 m ed una superficie velica di 32,30 m^2.

jacht → yacht.

jack → bandiera della nave; tipo di bandiera usata in marina detta anche «bandiera di bompresso» perché posta sul bompresso dei velieri; è issata quando la nave è in porto.

jacket Termine inglese che una camicia, un giubbotto e anche un manicotto.

jib Voce inglese per indicare le vele di prua.

jole → iole.

jolly-boat Battellino per trasbordo a terra di poche persone.

jolly-roger Nome inglese della bandiera dei pirati rappresentata da un drappo nero su cui spiccano un teschio e (sotto) due femori incrociati.

Jonio, mare → Mar Ionio.



▲ J 24 in crociera: da *wikipedia*

joule Unità del SI di misura dell'energia e del lavoro, simbolo J; il lavoro compiuto da una forza pari a un newton per muovere un corpo di un metro lungo il suo percorso. La misura individua anche l'energia dissipata sotto forma di calore, nel tempo di un secondo, dalla corrente d'intensità di un ampere in un conduttore con resistenza pari ad un ohm. Gli effetti della legge di Joule (trasformazione dell'energia in calore) sono alla base del funzionamento di molti elettroapparati moderni: scaldabagno, forno elettrico,...
In passato era usato anche il joule internazionale, un'unità analoga e detta anche *assoluta*, che faceva riferimento all'ampere ed all'ohm internazionali 1 J_{int} = 1,000165 J_{ass}; → lemma successivo.

Joule, effetto Fenomeno fisico di produzione del calore che si verifica quando una corrente attraverso un conduttore caratterizzato da una notevole resistenza elettrica. Prende il nome dal fisico James Prescott Joule. Dato un circuito in cui circola una corrente d'intensità I ed applicata ai suoi capi una differenza di potenziale V, la potenza elettrica P sarà data da

$$P = VI$$

J-Prop → Max Prop.

Jugo Nome dato lungo le coste dalmate al vento caldo di Sud-Est noto come → Scirocco.

Juliet Pronuncia della lettera «J» nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

jury Termine inglese per indicare gli umpires.

juta → iuta.

Jutland, battaglia Battaglia navale, detta anche dello «Skagerrak», svoltasi nelle acque del Mar del Nord nel corso del primo conflitto bellico fra la flotta britannica e la flotta tedesca che cercava di spezzare il blocco che l'Inghilterra imponeva alla Germania da due anni. È considerata una delle più grandi battagli navali di tutti i tempi; ebbe luogo fra il 31 maggio ed il 1° giugno 1916.
Malgrado lo strapotere delle forze britanniche, 28 corazzate e 10 incrociatori contro 16 corazzate e 5 incrociatori, lo scontro fu vinto militarmente dalla Germania che inflisse pesantissime perdite agli inglesi affondando 14 navi contro le 11 perse. La Germania non riuscì comunque a spezzare il blocco navale che le interdiceva i rifornimenti di materie prime, e da allora in poi la flotta tedesca di superficie rimase quasi costantemente all'ormeggio continuando soltanto la guerra sottomarina contro le navi che rifornivano di materie prime l'Inghilterra.

K

K Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto rettangolare con due bande verticali blu e gialla e pronunciata «kilo». Significa: *desidero comunicare con voi*.

kapok Specie di cotone molto morbido usato in passato per l'imbottitura di un salvagente.

kayak Termine eschimese che indica un battello da pesca usato comunemente da quella popolazione. Lo scafo è realizzato in una struttura leggera coperta con pelli di foca cucite; è condotto da un solo uomo munito di pagaia.

katboot → catboat.

kattu-maram → catamarano.

Kelvin, scala Unità di misura della temperatura adottata nel 1954 dalla X Conferenza delle Unità di pesi e misure come unità di temperatura del Sistema internazionale; fu ideata dall'irlandese William Thomson, in seguito Lord Kelvin.
Proposta presupponendo l'esistenza di una temperatura minima assoluta, lo zero assoluto, tenendo invariata – rispetto alla scala Celsius – la dimensione unitaria secondo cui 1 K = 1 °C, è accettata dal Sistema Internazionale come unità derivata rispetto alla scala Kelvin.
Per la tabella di conversione fra le varie scale → temperatura.

Kerk, stretto Tratto di mare che mette in comunicazione il mar Nero col mar d'Azov, anticamente detto Bosforo Cimmerio. Sullo stretto è stato costruito un ponte, inaugurato nel 2018, che con la sua lunghezza di 18 km è il più lungo d'Europa.

kerosene Miscela infiammabile di idrocarburi ottenuta per distillazione del petrolio, altamente infiammabile; largamente usato un tempo quale combustibile per le lampade è attualmente il carburante privilegiato in campo aeronautico.
A bordo di piccole imbarcazioni è talvolta usato per il riscaldamento nelle stufe, anche se il suo uso, data la facile infiammabilità, lo rende estremamente sconsigliabile per tali usi.

ketch Veliero a due alberi, dei quali il più basso, detto di mezzana, è a proravia del dritto di poppa, dopo il centro barca. Entrambi gli alberi sono attrezzati con randa Marconi, all'origine le rande → auriche erano con controranda.



▲ Ancora Kobra; da *boatmag.it*

▼ Il Kon-Tiki in navigazione; da *cbsnews.com*



kevlar Fibra sintetica ideata negli anni settanta del secolo scorso. Il kevlar è utilizzato nella nautica per la sua eccezionale resistenza alla trazione superiore di 35 volte, a parità di materiale impegnato, a quella dell'acciaio. Inoltre, a differenza del carbonio mostra un'ottima resistenza allo stress (fatica, vibrazioni, impatto,...); per converso, al contrario del carbonio è scarsamente elastico. È impiegato nella fabbricazione di vele e nella costruzione degli scafi unitamente a resine epossidiche.

Kiel, canale Canale artificiale detto *Nord-Ostsee Kanal*, che collega il Mar Baltico e il Mar del Nord evitando la circumnavigazione della penisola dello Jutland. Il canale fu inaugurato nel 1895 ed internazionalizzato al termine del primo conflitto lasciandolo sotto amministrazione tedesca; l'accordo di Versailles fu annullato da Hitler, ma al termine del secondo conflitto il canale fu di nuovo riaperto a tutte le navi.
Il canale, percorribile in entrambi i sensi, è lungo 98 km e profondo (attualmente) 11 m: in origine la profondità era di 3 m; i due ingressi sono disposti a Brunsbuttel, sul fiume Elba, ed ad Holtenau in prossimità di Kiel. Ogni ingresso dispone di un sistema di quattro chiuse lunghe ciascuna più di 300 m.

Kilo Pronuncia della lettera «K» nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

Kingston, valvole Valvole di presa a mare ormai in disuso ed attualmente presenti solo su navi militari per consentire allagamenti voluti; il nome indica, anche se impropriamente, ogni presa a mare munita di valvola. Le valvole Kingston hanno la caratteristica di aprirsi verso l'esterno e di rimanere chiuse, in caso di rottura, per via della pressione dell'acqua.

knot Termine inglese per designare il miglio marino, la misura base della velocità percorsa dalla nave in un'ora.

Kobra, ancora Ancora a vomere di buona tenuta su molti fondali; ne esistono varie versioni, a fuso fisso ed oscillante.

Kon-Tiki Una zattera ideata e costruita dall'esploratore norvegese Thor Heyerdahl costituita di tronchi di legno di balsa accostati tra loro per una lunghezza al galleggiamento di 14 m, legati fra loro con funi di canapa; fra i tronchi erano poste pale lignee con funzione stabilizzatrice e per meglio sfruttare le correnti marine; la propulsione era assicurata da una vela quadra bomata e da una piccola vela a poppavia; un lungo remo fungeva da timone; il pagliolato era anch'esso in balsa; il Kon-Tiki è attualmente esposto al Museo di Oslo.
La spedizione, iniziata nell'aprile del 1947, intendeva dimostrare che in tempi remoti, partendo dal Perù, sarebbe stato possibile

raggiungere la Polinesia, dove in effetti il navigatore giunse dopo 101 giorni di navigazione, dando avvio ad una nuova disciplina, l'archeologia sperimentale marina, ed inaugurando i viaggi che tre decenni appresso portarono Tim Severin, con il viaggio del Brendano, a percorrere la rotta dall'Irlanda a Terranova. Successivamente il navigatore tentò ancora una nuova impresa con il Ra, un'imbarcazione in papiro, con cui partendo da Safi, antico porto fenicio nell'attuale Marocco, intendeva raggiungere le Antille, ma l'imbarcazione naufragò a un centinaio di miglia marine dalla meta.

Kort, mantello *Kort nozzle* in inglese. Anello a sezione di ala portante, fisso allo scafo, che avvolge l'elica determinandone il miglioramento del rendimento propulsivo: → elica.

L

λ Simbolo della → longitudine.

L Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto diviso in quattro quadrati, due neri e due gialli, e pronunciata «Lima». Significa: *fermate immediatamente la vostra nave*.

labbro Come «bordatura a labbro», una guarnizione attorno al bordo dello scafo realizzata con un cavo di grossa sezione che scorre attorno all'imbarcazione, da dritta a sinistra e da prua a poppa, con funzione ornamentale ma anche di ammortizzare urti con analoghi scafi alla fonda.

lacca → gomma lacca.

laccio Da allacciatura, collegamento provvisorio fra due elementi; di raro uso.

laccone Barcone usato un tempo sul Tevere per il trasporto di materiali.

lacia Erba con cui si avvelenavano le acque; forma ligure risalente al XVI - XVII secolo.

lacuna → laguna

lacustre Aggettivazione di persona, fauna, flora, che vive nei pressi di un lago o sfruttandone le acque; detto anche di un'imbarcazione adatta alla navigazione in un lago.

lago Estensione d'acqua dolce in una depressione che può comunicare con un fiume; si definisce «artificiale», se origina da uno sbarramento come una diga; «vulcanico», se ha sede nel cratere di un vulcano spento; «glaciale», se nasce da una depressione creata da un ghiacciaio.

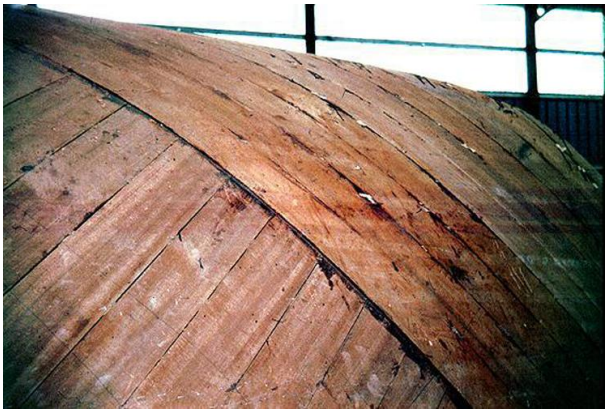
laguna Dal latino *lacuna*, propriamente da lago: raccolta di acqua; bacino d'acqua separato dal mare da una striscia di terra ma con bocche di accesso per l'acqua marina.

lai Voce veneta: il lato dell'imbarcazione dov'è la forcola, detto «sopra-lai» (sopra il lato: → gondola), inteso quello di diritta se l'imbarcazione è ad un solo rematore.

lama Termine usato talvolta nelle piccole imbarcazioni a vela come sinonimo di pinna di deriva, per indicare una piastra metallica collegata con la chiglia che assicura stabilità alla barca e funge da spinta bilanciante la torsione trasversale esercitata sullo scafo dall'azione del vento sulle vele.

lamellare Specifica costruttiva del fasciame di un'imbarcazione o parte di essa, ottenuta sovrapponendo ed incollando più strati di tavole o listelli di compensato sottile; se il legno è di ottima qualità e stagionatura, è possibile realizzare in lamellare anche le componenti soggette a maggiori sollecitazioni, come la chiglia, il dritto di prua, il dritto di poppa, e di realizzare raggi di curvatura accentuati, come quelli dei bagli, senza compromettere la robustezza finale del componente usando legni adatti: mogano e quercia per la chiglia, larice per le ordinate. In fase d'incollaggio si ricorre a colle o a resine epossidiche preparando i pezzi con una curvatura leggermente maggiore di quella che poi dovrà assumere per compensare successive distensioni, attendendo, secondo stagione e percentuale d'umidità, il tempo necessario prima della posa in opera.

▼ Fasciame laminare; da *artigialnautica.com*



lamiera profilato metallico di vario spessore ottenuto per lavorazione; è usato nella costruzione navale per il fasciame, i serbatoi, il ponte,... Il prodotto finito si dice → laminato.

lamina Piastra metallica più sottile di una lamiera.

laminato Materiale prodotto per laminazione; s'intende tanto quello metallico quanto quello plastico ottenuto dall'unione di più fogli incollati con resine.

lampada Sorgente di luce artificiale ormai esclusivamente ad energia elettrica; a bordo delle navi e delle imbarcazioni moderne, le lampade ad incandescenza sono state sostituite da quelle a LED che producono notevole luminosità a fronte di un ridotto consumo. Caratteristiche di una lampada sono la potenza dissipata in watt (simbolo W), la tensione di lavoro (simbolo V), l'efficienza energetica, la luce emanata, in lumen (simbolo lm). In passato a bordo delle unità militari erano molto usate, per comunicazioni fra navi via alfabeto Morse, lampade ad alta efficienza luminosa il cui obiettivo era aperto e chiuso da una serie di finestrelle che ad intermittenza lasciavano transitare luci di piccola o lunga durata; lampada ad arco voltaico erano usate per l'individuazione di bersagli lontani ed aerei: la sorgente luminosa era data due elettrodi in carbonio attraversati da una significativa differenza di potenziale elettrico, inizialmente posti in contatto e successivamente separati per creare l'arco.

lampara Grande rete a strascico a forma di sacco con bocca chiudibile, trascinata da un'imbarcazione che reca a poppa una lampada di notevole flusso luminoso per favorire la concentrazione di pesci attorno all'imbarcazione; la lampada era alimentata, sino a una decina d'anni fa, ad acetilene. Per analogia col tipo di pesca, il termine è passato a disegnare le imbarcazioni («lampare») che recano a bordo queste luci, talvolta trainate in zona di lavoro da una barca più grande.

lampazza → lapazza.

lampione Lanterna talvolta schermata con vetri colorati.

lampo Fenomeno luminoso atmosferico originante da nubi con carica elettrostatica di segno opposto che s'innesca fra nube e nube; se fra nube e terra ha nome fulmine.
Nelle segnalazioni luminose, un fascio di luce di notevole intensità ma di brevissima durata, inferiore alle eclissi delle luci dei fanali e dei fari.
Un palischermo particolarmente veloce.

lana di roccia Silicato di roccia molto diffuso nell'edilizia ed utilizzato nelle costruzioni navali per le alte qualità d'isolamento termico, acustico ed ignifughe nonché per la notevole resistenza al calore, qualità che, unite al basso costo, lo fanno preferire ad isolanti come il sughero non più usato per l'elevato prezzo.

lana di vetro → fibra di vetro.

lanata Sorta di scovolo, pennello formato da un lungo bastone alla cui estremità è applicata una pelle; era usato per applicare pece e catrame durante l'operazione di calafataggio.

lancia Imbarcazione veloce con prua affinata e poppa squadrata usata per salvataggio, trasporto, pesca, mossa da rematori disposti su file e talvolta armata con vela latina; nelle versioni recenti è motorizzata.

lanciabombe Arma navale idonea a gettare bombe di profondità che esplodono ad immersioni determinate; erano usate nel corso del secondo conflitto per la caccia ai sommergibili.

lancia di salvataggio → scialuppa di salvataggio.

lanciafuori Lunga asta per tener fuori bordo un oggetto o allontanarlo, come il lanciafuori delle crocette per dar maggior quartiere alle sartie; antico termine per indicare il → tangone.

lancialovi → scopamare.

lanciarazzi, pistola Denominazione comune di oggetti come la pistola «Very», idonea a lanciare un razzo di segnalazione.

lanciare Verbo dai vari significati: «lanciare una manovra», avviare un'azione come la regolazione di un cavo; «lanciare una nave» (espressione decaduta), varare una nave.

lanciasagole Pistola a canna lunga, o cannoncino con una piccola carica, usato per lanciare su un'unità navale vicina un proiettile cui è assicurata una sagola collegata ad un robusto cavo che la nave ricevente ammaina a bordo, per realizzare un rimorchio o stendere una funicolare.

lanciasiluri A bordo delle unità di superficie e dei MAS, dispositivo meccanico per il lancio di siluri contro un bersaglio costituito da un cilindro metallico contenente il siluro espulso tramite carica esplosiva o getto d'aria ad alta pressione. Nei MAS italiani della prima guerra mondiale il siluro era sostenuto ai lati dello scafo da due grosse tenaglie che si aprivano al momento del lancio dopo l'avvio dei motori. Nei sommergibili e nei sottomarini, dispositivo collocato a prua e poppa della nave con doppia apertura: all'interno per il caricamento dell'arma, all'esterno per la fuoriuscita del siluro espulso tramite una carica di aria compressa.

landa Piastra metallica assicurata solidamente allo scafo nella parte di congiunzione dei bagli con le ordinate, al dritto di prua e allo specchio di poppa, provvista di fori per il fissaggio, tramite arridatoi, delle sartie e degli stralli.

landing Specificazione di alcuni tipi di unità militari adatte al trasporto di uomini e mezzi, come l'⟶ LHD e l'LPD.

landra Sinonimo decaduto di landa.

lanterna ⟶ segnalazioni notturne, fanali; la parte superiore di un faro o un fanale contornata da vetrate a protezione del sistema ottico; se posta all'imboccatura di un porto prende il nome di «fanale portuale»; → anche banda.
Fanale posto a bordo della capitana, la galea ammiraglia; oggetti calati in mare legati ad una fune (un fazzoletto, una mascella d'asino, un grande osso) per attrarre i tonni.

lapazza Tecnica in uso sulle navi in legno: legatura di tavole in legno duro attorno ad alberi o pennoni fessurati. Il supporto era detto anche «lampazza» o «la pazza»; la legatura era detta «inghinatura»: → inghinare.

lapazzare Rinforzare con lapazza alberi e pennoni.

lapidaria Chiatta d'epoca romana usata per il trasporto fluviale, lacustre o per portare il carico alla nave.

lardare In riferimento ad una vela, e detto anche inlardare, guarnirla con filacce trapuntandola per tutta la superficie; in riferimento ad un cavo, protezione realizzata guarnendolo con filacce di canapa cucite su una tela realizzando i cosiddetti «paglietti lardati», ovvero avvolgendo a spirale sul cavo due cimette intorno alle quali si ponevano in opera filacce di canapa, ottenendo un tessuto grasso, da cui il nome.

lardata Vecchia vela catramata per appiccicarvi filacce di stoppa, lana, vecchi cavi, sabbia ed altro materiale; la tela lardata era usata per turare le falle.

largare Detto dell'imbarcazione che si dirige verso il mare aperto abbandonando un ormeggio o che si allontana dalla costa o da altra nave.

larghezza Espressione in misura lineare della larghezza di un galleggiante con riferimento alla sezione maestra o al baglio massimo; se riferita all'ordinata maestra prende il nome di «larghezza fuori tutto», espressa anche come «larghezza f.t.».

largo Riferito ad una nave, «al largo», navigazione effettuata lontano dalla costa; riferito ad un'andatura, una navigazione a vela con il vento «al largo», al traverso, con un angolo molto ampio: 120° e anche più; le relative andature sono dette «al lasco» e «al gran lasco».
Comando impartito al timoniere di non accostare il bordo ad un ostacolo o altra nave.

larice Legno resinoso di media durezza, di facile lavorazione, usato nei bagli, nelle serrette e per strutture in lamellare.

lasca Comando impartito al marinaio addetto alle scotte o alle funi d'ormeggio di lasciarle filare.

lascare Opposto ad alare: allentare la tensione di lavoro di un cavo, una cima, una catena per favorirne il recupero.

lasciandare Martello a slitta spinto su una guida; è adoperato nelle fasi precedenti del varo per spingere cunei fra l'invasatura e la sella per farla aderire perfettamente allo scafo.

lasciare Verbo riferito (in genere) all'ancora per indicare che non fa più presa: «l'ancora ha lasciato»; → abbandonare l'ancora.

lasco Opposto a teso, termine dai molteplici significati a seconda dell'operazione o della condotta: → gioco; riferito ad un'andatura indica una navigazione a vela col vento al traverso («lasco») o fra il traverso e la poppa («gran lasco»); le andature sono espresse in quarte; nel senso di non saldamente collegato, indica l'imbando di una manovra.

LASER Acronimo di *L*[*ight*] *A*[*mplification*] [by] *S*[timulated] *E*[*mission*] [*of*] *R*[*adiation*], dispositivo che produce un fascio di luce intenso ed estremamente concentrato; è detto anche maser ottico. I primi laser lavoravano con componenti allo stato solido (un rubino o minerali di terre rare), successivamente si è diffuso il laser a semiconduttore dove il componente attivo è rappresentato dalla giunzione di due semiconduttori, lavorati in modo da presentare due facce pian-parallele, le superfici di propagazione del fascio luminoso. Questa è la caratteristica di molti laser portatili commerciali, spesso dotati di colorante contenuto in una cavità ottica.

laser Nome di due piccole imbarcazioni da regata: «laser 1», monoposto a deriva mobile a baionetta ideata da Bruce Kirby di 4,23 m di lunghezza e poco più di 7 m^2 di superficie velica, classe olimpica dal 1996; «laser 2», biposto a deriva mobile progettata da Lan Bruce di 4,39 m di lunghezza e 13 m^2 di superficie velica.

La Spezia Città ligure che ospita, assieme ad Augusta e a Taranto, uno dei tre arsenali della Marina Militare Italiana; ha svolto un ruolo fondamentale per tutto il XX secolo, ma al termine della guerra fredda ha visto la sua importanza strategica diminuire a favore delle basi meridionali. È sede di un rilevante Museo Tecnico Navale.

lasto Antico termine non più in uso, sinonimo di zavorra.

latifoglie Termine non recepito dalla comunità scientifica per indicare piante robuste caratterizzate da foglie di notevole larghezza; → legno.

latina, vela Vela d'incerta origine, apparsa verso la fine dell'impero romano e diffusasi fra l'VIII e il IX secolo; se ne fa comunemente derivare il lemma dalla geometria a forma triangolare: «vela alla trina» (a triangolo) in distinzione dalla vela quadra di forma rettangolare o trapezoidale: → anche immagine alla pagina 191. Anche se distinta da una vela quadra, ne deriva come la risultante delle manovre effettuate quando on era più presente un vento di poppa che soffiava al traverso o di poppa, e già tra i marinai greci, lo riporta Aristotele nella *Meccanica*, era usanza ammainare una parte della vela, quella a poppa per cercare di stringere il vento: → riquadro alla pagina 53.
La vela latina, attualmente in uso su diverse barche d'epoca che spesso si affrontano in regata, è armata su un pennone chiamato antenna ed issata sull'albero con grosso paranco: lo scionco o «sciunco». La parte prodiera della vela è caricata in basso da un sistema di bozzelli, mentre la caduta della vela è tesata a poppa con una scotta; dalla latina originò la vela al terzo ancora diffusa nell'Adriatico. Le manovre correnti assumono per gli oggetti nomi diversi da quelli in uso sulle altre navi: la drizza che issa il fiocco è detta «branzina del fiocco», quella della vela latina «branzina della penna», ed il bompresso è detto spigone.
Per la sua qualità di stringere il vento fu ampiamente utilizzata a bordo di molte navi, caracche, galee, caravelle, e fino all'avvento del fiocco e della randa, ha rappresentato il più diffuso mezzo di propulsione eolica per risalire il vento.

latitudine Coordinata geografica espressa dal simbolo φ che assieme alla → longitudine (simbolo λ), permette di definire su un sistema di assi cartesiani la posizione della nave. Espressa in gradi, minuti e secondi, esprime la distanza angolare di un luogo dall'Equatore lungo il meridiano che passa per il sito dell'osservatore: la distanza angolare ricavata è la posizione occupata dalla nave su un parallelo o una sua frazione.
La latitudine è di 0° all'Equatore e si misura in senso positivo verso Nord (da 0° a +90°) e negativo verso Sud (da 0° a -90°). In navigazione si considerano tre tipi di latitudine: a) *stimata*, quando la stima è riferita ad un punto costiero di cui è nota con sufficiente precisione la latitudine; b) *dedotta*, quando la misura angolare è ricavata dall'altezza di un astro (Sole, Luna o pianeta luminoso) con l'ausilio delle effemeridi od in riferimento alla stella polare (emisfero Nord) e alla Croce del Sud (emisfero Sud) misurata col sestante; c) *meridiana*, con riferimento alla massima altezza del Sole quando transita al meridiano dell'osservatore.
È detta «latitudine crescente» la misura angolare, espressa in primi di grado, contata sulla carta di → Mercatore fra l'equatore e un punto della carta coincidente con la posizione della nave, dal momento che il primo di latitudine sulla carta di Mercatore non è d'ampiezza costante come il primo di longitudine.

latitudini dei cavalli In inglese *Horse latitudes*, zone geografiche comprese fra i 30° Nord e i 30° Sud.

lato Un fianco della nave.

▼ Vela latina (→ anche immagine alla pagina 191); da *wikimedia*



lavarello → gatta. Parte del ponte della nave a poppavia delle cubie delimitata da una mastra in legno o ferro trasversale con funzione d'impedire che l'acqua delle catene ammainate si sparga sul ponte; → gatta.

lavoro Grandezza fisica, risultante di una forza su un corpo, idonea a modificarne lo stato di quiete o di moto, ovvero a deformarlo; è caratterizzata per grandezza, direzione, verso e punto di applicazione. L'unità di misura è il newton: simbolo N.

lay line Letteralmente: bordo di avanzamento. Nel corso di una regata, l'ultimo bordo da compiere prima di un giro di boa.

lazy bag Letteralmente «sacco pigro», specie di sacca aperta verso l'alto e chiusa con apposite cimette dette lazy jack in cui si raccoglie la randa sul boma quando è ammainata.

lazy jack Sistema di chiusura del sacco copriranda (→ lazy bag) usato per l'ammaino della randa sul boma.

leccio → elce.

lechner A-390 Tavola a vela (windsurf) ideata da George Lechner, lunga 3,90 m, larga 63 cm e di 6,80 m^2 di superficie velica; ha la caratteristica singolarità di essere a dislocamento.

LED Acronimo di *L*[*ight*] *E*[*mitting*] *D*[*iode*] (diodo ad emissione luminosa). Utilizzato sino a circa vent'anni fa in quasi esclusiva funzione di lampada spia per il basso voltaggio di alimentazione, la scarsissima corrente di assorbimento richiesta e la durata di lavoro assai superiore alle lampade ad incandescenza, trova sempre più impiego come fonte luminosa, essendo disponibile in un innumerevole ventaglio di colori.

leeck Voce inglese che indica la balumina.

Leeuwin, capo Terra situata a Sud-Ovest dell'Australia; assieme al Capo di Buona Speranza ed a capo Horn è uno dei tre capi che devono essere doppiati per un giro completo del mondo in barca a vela.

lega Antica unità di misura marina stimata corrispondente a ~ 1/25 del grado di meridiano, pari a 4,828 km; per altra valenza del termine →lega metallica.

legacci Funi di piccola sezione per legature provvisorie.

▼ Il *Leone* al Museo della Scienza di Milano; dal sito museale



lega metallica In metallurgia, composto costituito da un metallo fondamentale e da sostanze o elementi chimici appropriati che ne determinano le particolari caratteristiche, l'aggiunta di un elemento ad un altro per migliorarne qualità e proprietà. La maggior parte delle leghe di uso comune, come bronzo ed ottone ad esempio, sono costituite dall'aggiunta di materiali metallici, ma una delel più diffusa leghe, l'acciaio, è costituita dal ferro legato col carbonio.

legamento Profilato metallico o struttura in legno usata per collegare due parti dello scafo o rinforzarle.

Lega Navale Italiana Organismo sorto a La Spezia nel 1897, ente pubblico senza fini di lucro votato alla diffusione della cultura e storia marinaresca. Fra le principali attività, corsi di nautica, di sub, di pesca; pubblica una rivista dall'omonimo nome.

legare Unire due oggetti; se l'operazione è riferita ad una manovra si dice dare volta.

legatura Unione stabile di due cavi o di parti dello stesso cavo idonea ad impedire lo scorrimento di uno sull'altro tramite nodi appropriati: ⟶ impiombatura, lezzino, commando, nodo.
La legatura può riguardare anche altri oggetti assicurati fra loro mediante cavi; si distinguono principalmente i seguenti tipi di legatura: a) *piana*, eseguita passando il commando o il lezzino attorno alle parti da unire; b) *a croce*, eseguita come la piana ma riferita ad uno stesso cavo ripiegato su se stesso in modo da formare un occhiello; c) *portoghese*, per unire, affiancandoli, due cavi sottoposti a diverso lavoro in cui le passate si incrociano a forma di esse o di otto fra le parti da unire, in seguito ricoperte con una legatura piana per proteggerle ed irrobustirle non facendole muovere.
La minutenza usata per la legatura ha una sezione di $\sim 1/5 - 1/7$ del cavo-cima da unire, ed il numero delle passate è in funzione anch'esso delle dimensione del cavo per il lavoro cui sarà sottoposto: una regola empirica vuole che queste siano comprese fra un minimo di 4 e un massimo di 20.

leggi L'insieme delle disposizioni normative a livello nazionale e internazionale recepite dall'ordinamento con appositi accordi, cui occorre attenersi nella condotta di una nave.

leggio → alleggio.

legno Nome dei tessuti delle piante vascolari, cosiddette perché capaci di produrre un tessuto secondo una crescita che, nelle regioni a clima temperato, procede di pari passo con le stagioni, arrestandosi nel periodo invernale e rifiorendo in primavera, secondo una geometria di espansione a forma circolare che origina la formazione di anelli.
Il legno per la costruzione navale si ricava dall'abbattimento controllato di due specie di piante: le «latifoglie» e le «conifere», le prime caratterizzate da grande porosità e resistenza meccanica come la quercia, il noce e il castagno, le seconde a fusto dritto e alto come il pino, l'abete, il larice, il cedro, il leccio, il gelso per parti che non devono essere sottoposte a notevoli sforzi e cui non si richiede una robustezza strutturale.
Di conseguenza, il genere di legno usato nella costruzione di un'imbarcazione in legno è diverso secondo la specifica destinazione, ossia le caratteristiche di un legno sono sfruttate in relazione alla funzione chiamata ad assolvere, soprattutto resistenza meccanica ed elasticità, curando che i legni posti in opera siano di ottima stagionatura, esenti da difetti come spaccature o nodi morti, ponendo massima attenzione all'orientamento delle fibre. Si utilizzano, di norma, quercia o rovere per la chiglia, il dritto di prua, il dritto di poppa; frassino per i correnti; pino per gli alberi e le tavole dello scafo; larice ed olmo per le costole. Rilevanza assume ovviamente anche la destinazione finale: un'imbarcazione da lavoro per la pesca ha strutture diverse da quelle proprie di un'imbarcazione da diporto.
La costruzione ex novo di scafi in legno, per quanto affatto abbandonata, è praticata da pochi cantieri per le imbarcazioni al di sopra di una certa lunghezza, generalmente 10 m, a motivo dell'onerosità del materiale e del maggior numero di ore richiesto per la lavorazione, in confronto a costruzioni in compensato e, soprattutto, a costruzioni in fibra di vetro che permettono una produzione in serie grazie alla costruzione degli stampi.
Se ben stagionato, adeguatamente protetto con diversi strati di vernice previa carteggiatura praticata a fondo sino a far riemergere ogni volta le fibre naturali, se periodicamente curato per quanto riguarda la protezione esterna (l'agente marino) e quella interna (l'umidità stantia), il legno di una nave (specie ossatura e fasciame) può avere una durata di vita superiore al secolo, com'è il caso di non poche imbarcazioni a vela ancora naviganti che conservano nella struttura dello scafo gli elementi originali. Periodicamente vanno comunque sostituiti, per minore coesione in seguito ad ossidazione, gli elementi metallici d'unione fra le parti, come chiodi, viti e bulloneria varia, con particolare riguardo ai tiranti in metallo che sostengono la zavorra della pinna di deriva (quando presente) in chiglia.

legno ferro Nome generico di legnami caratterizzati da ottime caratteristiche meccaniche, notevole durezza e densità elevata, spesso superiore a 1 g/cm^3; la lavorazione di questa specie di legname richiede macchine con lame d'acciaio ad alta resistenza per la rapida usura che la lavorazione comporta. Uno di questi legni è la «casuarina», una pianta che supera in altezza anche i 30 m, un altro è il guaiaco detto anche legno santo.

legnolo → cavo.

legno santo Nome che gli antichi maestri d'ascia davano al → guaiaco per le sue eccezionali caratteristiche doti di resistenza e robustezza.

lembo La parte esterna di un oggetto, il suo contorno. Il termine è usato per indicare la chiodatura e la saldatura di lamiere metalliche sovrapponendone o affiancandone gli estremi.

Nel corso delle rilevazioni dell'altezza di un corpo luminoso effettuate con il sestante, come il Sole o la Luna, l'atto di cogliere sullo strumento il lembo inferiore dell'astro.

lembus Imbarcazione romana piccola e veloce; si trova indicata anche come «cymba» e «caupilus».

leminculari → scaphari.

Lenin Nome della prima unità mercantile a propulsione nucleare. Varata nel 1957 dall'Unione sovietica e in servizio dal 1959; a seguito di malfunzionamenti trascorse diversi anni in bacino; fu dismessa nel 1989 e convertita in nave-museo.

lentia Argano simile alla braga usato per issare e calare un corpo di forma cilindrica su un piano inclinato; nome anticamente dato al doppino usato per imbarcare e sbarcare carichi (bótti) che potevano essere rotolati su un piano inclinato.

lentiare Usare una leva per assuccare il tirante di una legatura.

lenza Cavo di minuta sezione e notevole lunghezza, un lezzino, immerso in gesso, polvere o pittura; teso in lunghezza su uno scafo in legno, era usato per tracciare rette, in passato si usava una terra rossa, l'arcanna; filo sottilissimo che reca all'estremità un amo da pesca.

Leone di Caprera Goletta a due alberi di circa 3 t di stazza costruita nel 1879 a Montevideo dai maestri d'ascia Luigi Briasco e Pietro Troccoli; → immagine a fronte. La goletta, che ricorda le baleniere, attraversò nel 1880 l'Atlantico partendo da Montevideo per recare a Giuseppe Garibaldi, di cui era vivo il ricordo in Uruguay dove aveva combattuto nel 1842, un album con le firme degli italiani emigrati in Sud America: in origine avrebbe dovuta essere recata anche una spada d'oro, ma le spese dell'impresa ostacolarono questa parte del progetto.
Salpato il 3 ottobre del 1880, giunse a Livorno, dopo una sosta alle Canarie, nel Giugno dell'anno successivo. L'equipaggio era composto da Vincenzo Fondacaro, Orlando Grassoni, Pietro Troccoli. Nel diario di bordo scritto in inglese da Vincenzo Fondacaro, si trovano le motivazioni dell'impresa: confermare le capacità dei marinai italiani dopo la sconfitta nella battaglia navale di Lissa del 1866, dimostrare l'efficacia dell'olio sul mare in burrasca (a bordo ne erano presenti 100 L), confutare la concezione del predominio delle capacità inglesi sui mari. La goletta è stata restaurata nel 2007 dall'ARIE.

lenunculus Piccola imbarcazione romana per la pesca.

Leone, golfo Insenatura di notevole ampiezza fra il Nord della Spagna e Tolone su cui si affacciano porti rilevanti come Marsiglia, Sete, Tolone.

Lepanto, battaglia Battaglia navale svoltasi il 5 ottobre 1571 fra la flotta della Lega cristiana, al comando di Don Giovanni d'Austria, e quella turco-ottomana al comando di Alì Pascia.
La portata storica del successo, casualmente raggiunto dalla Lega considerato il disaccordo presente nello schieramento, è da sempre esagerata nel mondo occidentale, specie quando si riporta che la vittoria segnò l'arresto dell'espansione ottomana. In proposito si dimentica che il *casus belli*, l'isola di Cipro, fu effettivamente poi concessa da Venezia che addirittura corrispose i danni di guerra ai turco-ottomani e si dimentica ancora che, poco più di un secolo dopo (1683), i Turchi erano sotto le mura di Vienna. Inoltre, gli esiti favorevoli dello scontro non furono minimamente sfruttati per i dissidi fra i componenti della Lega definita *santa*, anche perché poco dopo Venezia fu afflitta dalla peste (1575) e Giovanni d'Austria, comandante dell'armata e figlio di Carlo V, morì improvvisamente (1578).
La rilevanza dello scontro navale va cercata altrove.
A Lepanto fu combattutala più grande battaglia navale svoltasi nel Mediterraneo, con un numero di uomini mai più visto,

▼ Il leudo ligure *Zigoèla* armato a vela latina; da *leudozigoela.com*



l'ultima battaglia navale che vide affrontarsi navi la cui propulsione (durante lo scontro) era affidata ai soli remi; fu ancora la battaglia che vide la decisiva innovazione a bordo delle galeazze veneziane dei cannoni disposti sui fianchi idonei a colpire contemporaneamente navi a dritta ed a sinistra generando una potenza di fuoco mai prima d'allora impiegata in così grande volume d'armi; fu ancora il trionfo dello scafo a campanatura che rendeva le galeazze inabbordabili.
Ma i connotati positivi del conflitto terminano qui. Ci si illudeva, di fatto, d'aver confinato la potenza ottomana sul mare credendo che dopo la battaglia non avrebbe osato azzardarsi per terra, come avvenne invece, appunto, nel 1683 sotto le mura di Vienna.

lettere di corsa → guerra di corsa.

letto Il fondo in cui si adagia e scorre un fluido o un aeriforme: «letto di un fiume» con riferimento al suo alveo naturale, «letto del vento» per indicare una sorta di canale ideale lungo il quale scorre il vento, «letto della corrente» per indicare la zona del mare in cui si muove una determinata corrente.

leudo Detto anche «leuto» e «liuto», imbarcazione da trasporto di origine provenzale o catalana, che affonda le radici nel medioevo, di notevole diffusione sino agli inizi del XX secolo in Liguria per i commerci con Sardegna e Toscana e nelle regioni adriatiche per quelli con la Dalmazia. Capace di tenere bene il mare, nato come nave da carico per molteplici usi, il leudo era armato a vela latina, albero al calcese che fungeva anche da bigo di carico, fiocco di prua innestato su una lunga asta amovibile, lo spigone, una sorta di bompresso, rimossa quando l'imbarcazione era tirata in secco per lo scarico delle merci: anche se con l'ausilio di molte persone, il leudo poteva infatti essere alato in spiaggia. Scomparso quasi del tutto intorno agli anni settanta, i pochi esemplari sopravvissuti sono stati convertiti in imbarcazioni turistiche.

leva Asta di un qualsiasi materiale poggiata su un punto fisso usata per sollevare corpi di notevole peso. Il punto d'appoggio dell'asta prende il nome di «fulcro», l'estremo cui è applicata la forza «potenza», l'altro estremo idoneo a sollevare il corpo di

«resistenza». Il sollevamento si verifica quando l'equilibrio fra potenza e resistenza muta a favore della prima.

Levante Da «levare»; riferito al Sole, indica genericamente l'Oriente e la zona geografica attorno al punto cardinale Est; vento che soffia da Est-Nord-Est; «Levanter» è il nome dato dagli inglesi al vento che soffia dall'isolotto di Alboran allo stretto di Gibilterra fra Luglio e Ottobre.

Levanter Sinonimo di → lemma precedente.

levare Cambiare la condizione di stato di un oggetto: «levare l'ancora», ammainarla a bordo; «levare le volte», togliere le volte di un cavo d'ormeggio; «levare i remi», toglierli dall'acqua.

levata Stato del mare caratterizzato da onde molto alte: «il mare si è levato»; è detto «porto di levata», quello che per conformazione e posizione rispetto ai venti consente quasi sempre di salpare agevolmente.

level class Classe di imbarcazioni di regata d'altura che comprende sottoclassi come la «One ton class» e la «mini ton class», rispettivamente di 27 piedi e 16 piedi. Il termine «ton» si riferisce al nome del trofeo originariamente in palio.

lezzino Cima di piccola sezione: → cavo.

lezzo Tappo di chiusura di un piccolo foro.

LF Acronimo di *L*[*ow*] *F*[*requency*] (bassa frequenza), gamma delle onde lunghe compresa fra 30 kHz e 300 kHz. Sulla frequenza operano attualmente i radiofari e sino a due decine d'anni fa i sistemi di radionavigazione LORAN e Decca. Per la particolare caratteristica di propagazione, le basse frequenze sono adottate, anche se sempre più raramente, nelle comunicazioni dei sottomarini con altre unità navali e la terraferma.

LHD Acronimo di *L*[*anding*] *H*[*elicopter*] *D*[*ock*], unità navali militari dotate di un lungo ponte continuo ed un bacino interno allagabile per la fuoriuscita di mezzi anfibi; → LPD.

libare Sinonimo di → allibare.

libbra Unità di misura d'origine romana tuttora usata nei paesi anglosassoni; chiamata «pound» ed espressa dal simbolo «£», nel Regno unito vale 453,59237 g. In ambito ingegneristico aeronautico (missilistica ed aerei a getto) è usata la libbra-forza, simbolo «$£_f$» corrispondente alla forza-peso che agisce sulla massa di una libbra al livello del mare: equivale a 4,448 N.

libecciata Forte vento di Libeccio che carica il moto ondoso rendendo il mare da agitato a molto agitato; è fenomeno tipico del Tirreno, specie nelle stagioni autunnali e invernali.

Libeccio Nome di un vento mediterraneo che spira da Sud-Ovest caratterizzato da improvvise e violenti raffiche, che si crea quando a Nord-EST è presente una forte depressione; trae il nome dalla Libia considerato il Mediterraneo il bacino naturale delle acque un tempo note: → rosa dei venti.

libera/o Nel senso più proprio di «franco», la condizione della nave, di un oggetto, o di un luogo, libero da vincoli, senza ostacoli: «catena libera», «rotta libera», «prora o poppa liberi», «porto libero»,...

libera pratica Autorizzazione rilasciata in porto dall'Autorità marittima competente per l'attracco della nave e lo sbarco di carico, passeggeri ed equipaggio.

liberare Togliere da un impedimento un oggetto, come una catena o un cavo.

liberty Nave da carico di grande capacità di carico, costruita negli Stati Uniti nel corso del secondo conflitto per il trasporto di uomini e mezzi sul continente europeo: → lberty in appendice.

libo → allibo.

libretto di navigazione Libro di un marittimo in cui sono annotati i dati dell'interessato, le navi a bordo delle quali ha prestato servizio con i relativi periodi, la qualifica.

librazione lunare Movimenti della Luna che consentono all'osservatore terrestre di scrutare porzioni della superficie lunare leggermente variabili ogni volta; le principali librazioni sono in latitudine e longitudine.

libri di bordo Detti anche «libri nautici», i documenti di una nave; un particolare libro presente a bordo di navi mercantili è quello detto vacchetta; → giornale di bordo.

liburna veloce nave da guerra romana a due ordini di remi derivata dalla «liburnia», una nave illirica da cui prese il nome.

licenza di navigazione Certificazione rilasciata dagli uffici marittimi territoriali all'atto dell'iscrizione negli appositi registri. I dati sono relativi al proprietario, tipo della nave, modalità di propulsione e sue caratteristiche, navigazione consentita, numero dei passeggeri, dotazioni di sicurezza,...

lido Sinonimo di spiaggia: parte del litorale appena fuori dalle acque su cui sorgono spesso gli stabilimenti balneari.

life boat Voce inglese per indicare un'imbarcazione insommergibile operante per il soccorso costiero; in inglese indica anche una scialuppa di salvataggio.

life line Voce inglese per indicare il guardacorpo.

lighter Grossa chiatta usata in porti sprovvisti di banchina per trasportare sottobordo alle navi merci da caricare e scaricare.

lightning Piccola imbarcazione da regata di 5,79 m in lunghezza e 16,36 m^2 di superficie velica.

Ligure, mare Bacino settentrionale-occidentale del mar Mediterraneo delimitato da Sanremo, la punta settentrionale della Corsica, il canale di Piombino: costa toscana e ligure.

Lima Pronuncia della lettera «L» nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

lima Utensile meccanico di carpenteria metallica usato per sbozzare e dare forma a materiali ferrosi.

limbellatura Lavorazione del bordo delle tavole per favorire l'incastro di una nell'altra.

limbo Parte graduata di uno strumento navale come il sestante, lavorata con materiali pregiati; la graduazione è effettuata sull'arco di circonferenza interessato.

lime Nome delle corde di una rete: la corda più in alto è detta anche «da sugheri», la più bassa «da piombi».

limnografo Tipo di idrometro per registrare le variazioni del livello di un lago.

limnologia Settore della scienza marina che si occupa delle proprietà dei laghi in relazione all'ambiente.

limo Deposito di materiali già in sospensione nelle acque.

linea Ente geometrico che individua una retta o una curva che attraversa più punti. Usata su carte nautiche e sulle carte meteorologiche, è propria anche di elementi geometrici della nave, come la linea di galleggiamento, la linea dell'asse dell'elica, la linea di fede della bussola,... → lemmi successivi.
«Nave di linea» è sinonimo di nave da battaglia: il nome deriva dalla formazione lineare che anticamente le navi assumevano all'atto di disporsi alla battaglia; «linea di navigazione» indica una compagnia marittima commerciale.

linea al centro La curva d'intersezione del piano di simmetria con il ponte.

linea cotidale Linea che unisce i punti che nello istante presentano alta marea.

linea d'acqua → linea di galleggiamento.

linea dei groppi Linea di nubi basse e nere spesso associata a vento che aumenta rapidamente d'intensità cambiando rapidamente direzione.

linea delle isobate Linea che sulle carte nautiche rappresentano i punti d'eguale profondità.

linea delle isogone linea che congiunge luoghi terrestri di medesima declinazione magnetica.

linea dello scandaglio Curva che rappresenta le eguali profondità ad andamento parallelo presso la costa.

linea di base Nei piani di costruzione navale, la retta parallela alla linea di galleggiamento passante per la perpendicolare di mezzo a mezzanave; in diritto internazionale la linea corrispondente a quella di bassa marea come riportata sulle carte nautiche: → acque territoriali.

linea di costruzione Nei piani di costruzione, la retta d'intersezione del piano di simmetria con la carena.

linea di fede La linea della bussola, in asse con lo scafo, che offre il riferimento per la misura dell'angolo di navigazione da tenere secondo la rotta programmata.

linea di galleggiamento Intersezione orizzontale fra il piano di galleggiamento e la superficie dello scafo libera dalle acque in posizione di riposo; è detta anche «linea d'acqua» o «linea d'immersione».

linea d'immersione → lemma precedente ed immersione.

linea d'insellatura → cavallino.

linee di massimo carico → dislocamento.

linea di posizione La linea lungo la quale un punto rappresenta la posizione della nave.

linea di trasmissione In meccanica, l'insieme degli organi che trasferiscono il moto da una macchina all'utenza finale; in elettronica ed elettrotecnica, un componente idoneo a trasportare segnali ed energia su grandi distanze.

linea meridiana La linea che congiunge i punti Nord e Sud dell'orizzonte definita dall'intersezione fra il piano meridiano locale e quello dell'orizzonte.

linea Summer Linea di posizione determinata con un metodo di osservazione dovuto al capitano americano del secolo XIX Thomas H. Summer. La tecnica di rilevamento permette di trovare la posizione della nave con due misure di altezza e di tempo relative ad un corpo celeste.

linea d'asse Albero di trasmissione da un organo ad altro, come la linea d'asse che collega il gruppo riduttore all'elica.

linguaggio marinaresco Il vocabolario della gente di mare.

linguetta Elemento in acciaio duro di piccola lunghezza e pochi millimetri in larghezza, usata nelle macchine per costringere su un albero motore una puleggia o un ingranaggio.

lino Fibra naturale utilizzata sino ai primi anni del Novecento nella fabbricazione delle vele.

linter Piccola barca fluviale d'epoca romana.

linteum Tela usata per le vele in epoca romana.

Lissa Isola dell'Adriatico al largo della quale si svolse (20 luglio 1866) la prima battaglia navale della flotta del neo-costituito Regno d'Italia con quella austro-ungarica; la Marina Militare Italiana, pur disponendo di una flotta più consistente e meglio armata, ne uscì clamorosamente battuta.
Alla sconfitta si fa tradizionalmente risalire l'uso del fazzoletto nero a doppio nodo che i marinai italiani indossano ancora oggi come elemento distintivo dell'uniforme, a ricordo bruciante della sconfitta e come simbolo di lutto; il fiocco nero era comunque già in uso nella regia marina Sarda e in quella del Regno delle Due Sicilie: → solino.

listello Striscia di legno o metallo di piccole dimensioni.

listone Asse di legno con il bordo inferiore e superiore smussato, disposto sul fasciame esterno in prossimità dell'unione dello scafo con il ponte, quale rinforzo longitudinale; assolve anche alla funzione di bottazzo.

litorale Tratto di terra a pendio che segue la riva e prosegue l'inclinazione sotto il livello delle acque.

litoranea Denominazione di una posizione geografica che si trova lungo la costa; indica anche una navigazione costiera.

litoraria Piccola nave romana che si muoveva prevalentemente lungo la costa; → trabaria.

litosfera La parte della superficie terrestre caratterizzata da crosta rocciosa.

litro Unità di misura dei liquidi, simbolo L.

litus Riva, da cui «lido», terra bagnata da acque.

liuto Altro nome con cui è noto il leudo.

livarda Sinonimo di «balestrone»; asta diagonale che sostiene l'angolo superiore poppiero delle vele a tarchia; più usato il sinonimo «struzza».

livella Strumento a bolla d'aria per verificare il parallelismo di un piano con una superficie di riferimento. In carpenteria nautica si usano spesso livelle composte da due piccoli recipienti graduati, collegati fra loro da un sottile tubo, che lavorano secondo il principio dei vasi comunicanti.

livello Riferito al mare, il livello medio della superficie marina, variabile per moto ondoso o mareale, rilevato col mareografo; è assunto come livello zero per misure di riferimento, come le linee degli scandagli o delle maree riportate sulle carte nautiche.

LNG Acronimo di *L*[*iquefied*] *N*[*atural*] *G*[*as*], gas naturale liquefatto in italiano, aeriforme ottenuto sottoponendo ad opportuni trattamenti di depurazione e disidratazione il gas naturale cui seguono fasi di raffreddamento e condensazione. È il combustibile adottato sempre più spesso sulle moderne unità navali per ridurre l'impatto ambientale.

lobo Rappresentazione grafica dell'irradiazione elettromagnetica di un'antenna radio secondo la massima e minima irradiazione: lobo principale e lobo secondario.

locale Aggettivazione specifica riferita ad un determinato luogo marino o terrestre, in genere al meridiano locale proprio dell'osservatore o del navigante.

locazione Figura giuridica prevista e disciplinata dal Codice della Navigazione: → noleggio.

log Termine inglese per indicare il solcometro contamiglia.

logaritmi, tavole Tavole molto usate prima che la diffusione delle calcolatrici e dei computer consentisse di evitare di ricorrere a calcoli manuali o a tabelle.

▼ Il *San Giusto*, una delle navi LPD della marina Militare Italiana; da *marina.difesa.it*



logistica Pianificazione e controllo del flusso e stoccaggio delle materie prime, dei semilavorati, dei prodotti finiti e delle relative informazioni dalla costruzione all'utente finale.

long wire → antenna radio.

longherina Detta anche «guida», «rema» o «longarina»; una delle due guide in cui scivola l'invasatura in un varo tradizionale.

longitudinale Aggettivazione con diversi significati; in riferimento ad uno scafo (struttura longitudinale), indica una costruzione in cui le strutture sono disposte prevalentemente in questo senso; in riferimento ad una sezione, individua la curva d'intersezione esterna di una carena con un piano verticale equivalente al diametro della nave; in riferimento ad una coordinata di → longitudine ne indica il valore.

longitudine Coordinata geografica espressa dal simbolo λ e misurata in gradi, minuti e secondi verso Est o verso Ovest: da 0° a 180°, da 0° a -180° con riferimento al meridiano fondamentale di Greenwich.

long-tons Tonnellata inglese detta anche «tonnellata lunga», corrisponde a 1016,047 kg: → dislocamento.

LORAN Acronimo di *LO*[*ng*] *RA*[*nge*] *N*[*avigation*] (navigazione a lungo raggio), sistema di radionavigazione iperbolica basato su trasmissioni radio a bassa frequenza (LF) che opera(va) (appresso) sull'intervallo di tempo fra i segnali ricevuti da tre o più stazioni per determinare la posizione di una nave o un aereo.
Il sistema, in declino con l'avvento del GPS malgrado si studi ancora per riattivarlo, è in uso nella versione denominata LORAN-C sulle frequenze da 90 kHz a 110 kHz e serve varie nazioni fra cui gli Stati Uniti d'America, il Giappone e alcuni paesi europei. La Russia utilizza un sistema identico, stessa banda di frequenza, chiamato «Chayka».

losanga → diamante.

losca Struttura del dritto di poppa cui è collegata superiormente la «volta», nella quale è ricavata l'apertura (la losca) in cui passa l'asse del timone.

lossodromia Curva della superficie terrestre che interseca i meridiani con angolo costante secondo la rotta vera: è la rotta seguita dalle navi per le distanze brevi e di media lunghezza che conservano la stessa prora bussola in assenza di sensibili variazioni della declinazione magnetica.

Louis Vuitton Cup Competizione di barche a vela per la selezione alla Coppa America attualmente sostituita dalla «Prada Coup». I partecipanti (challenger: → challenge) si sfidano a coppie in una serie di regate; il vincitore conquista il diritto di sfidare il detentore della Coppa America.

LPD Acronimo di *L*[*anding*] *P*[*latform*] *D*[*ock*], unità navali militari dotate all'interno di un bacino allagabile per lo sbarco di truppe anfibie tramite apposi mezzi: unità da sbarco e hovercraft. Le navi, in grado di trasportare anche mezzi corazzati, dispongono di un ampio ponte per l'atterraggio di elicotteri e velivoli a decollo verticale.

lubrificante Sostanza liquida o pastosa, ricavata da olî sintetici o minerali, interposta fra ingranaggi o elementi scorrevoli per favorirne il lavoro riducendone l'attrito e prevenendone la corrosione; l'operazione compiuta è detta «lubrificazione».

luce Dal latino *lux*, porzione dello spettro elettromagnetico fra i 400 nm e i 700 nm di lunghezza d'onda visibile all'occhio umano, di velocità di propagazione nel vuoto stimata 299 792 458 m/s. Lo studio della luce è di pertinenza dell'ottica che studia l'andamento dell'emissione elettromagnetica.
Nelle segnalazioni notturne marittime, la luce è l'emissione caratteristica di sorgenti luminose: fari e fanali.
In meccanica, nelle motorizzazioni Diesel a due tempi in esercizio sulle navi, l'apertura sulle camicie dei cilindri attraverso cui si immette miscela incendiaria nella camera di scoppio: → motori navali in appendice.

luci di bordo L'insieme delle sorgenti luminose presenti su una nave, comprensivo di quelle interne dei vari locali e di quelle obbligatorie di posizione: → lemma successivo.

luci di via Fanali che una nave deve esibire durante la navigazione notturna, variabili seconda il tipo di nave, di propulsione, di attività esercita (pesca, estrazione,...): ⟶ segnalazioni notturne, segnali marittimi.

luffing match Manovra di regata con cui la barca sottovento stringe assai di bolina per costringere le imbarcazioni sopravvento a compiere la medesima operazione: se queste possiedono minori capacità bolinarie perderanno rapidamente acqua.

lucernario Copertura vetrata di un → osteriggio.

lugne Nome di una vela quadra inferita su un pennone issato obliquamente ad un terzo dell'altezza dell'albero.

lugro Detto anche «lugre», veliero a due o tre alberi armato con vele auriche in uso per nel Mare del Nord fino al secolo scorso. Fu usato dalla marina inglese per difesa costiera contro simili navi corsare.

lumen Il flusso luminoso di una sorgente isotropa per l'angolo solido di uno steradiante, unità (derivata) del Sistema Internazionale per la misura del flusso luminoso il cui simbolo è «lm»; il flusso luminoso, emesso da una sorgente puntiforme in un angolo solido unitario e che abbia in ogni direzione dell'angolo solido l'intensità di una candela: 1 lm = 1 cd · sr.

luminor Sostanza autoluminosa a base di trizio, un isotopo radioattivo: → radiomir.

luminosità Riferita ad un corpo celeste, ne indica lo splendore in magnitudini.

Luna Satellite della Terra che mostra durante il ciclo di rotazione attorno al pianeta le fasi originate dal diverso orientamento rispetto al Sole. Le fasi lunari si ripetono nel mese sinodico che dura ~ 29 giorni: → anche fasi lunari.

lunata Curva caratteristica di un lato della vela ottenuta col rinforzo di particolari tagli dei ferzi.

Suddivisione in gamme delle onde radio				
sigla	dicitura	frequenza	lunghezza d'onda	impieghi
ELF	Extremely Low Frequency	3 Hz - 30 Hz	100 000 km - 10 000 km	Comunicazione sottomarini, studi campo magnetico terrestre
SLF	Super Low Frequency	30 Hz - 300 Hz	10 000 km - 1000 km	Comunicazioni sottomarini russi
ULF	Ultra Low Frequency	300 Hz - 3 kHz	1000 km - 100 km	Comunicazioni in miniere
VLF	Very Low Frequency	3 kHz - 30 kHz	100 km - 10 km	Comunicazioni sottomarini in emersione
MF	Medium Frequency	300 kHz - 3 MHz	1 km - 100 m	Trasmissioni radio in AM
HF	High Frequency	3 MHz - 30 MHz	100 m - 10 m	Radioamatori, banda CB
VHF	Very High Frequency	30 MHz - 300 MHz	10 m - 1 m	Radio FM, Aviazione, Marina, Polizia, Radioamatori, Radiofari
UHF	Ultra High Frequency	300 MHz - 3 GHz	1 m - 100 mm	Radio, Televisioni, Cellulari, Wireless
SHF	Super High Frequency	3 GHz - 30 GHz	100 mm - 10 mm	Radar, Satelliti, Wireless
EHF	Extremely High Frequency	30 GHz - 300 GHz	10 mm - 1 mm	Satelliti, Radioamatori
THF	Tremendously High Frequency	300 GHz - 3000 GHz	1 mm - 100 µm	Satelliti, Radioamatori

lunazione di tempo Periodo di circa 15 giorni con vento costante, detta anche «lunazione di vento».

lunghezza Misura lineare di uno scafo contata fra due perpendicolari: perpendicolare addietro e perpendicolare avanti.

lunghezza al galleggiamento La distanza fra due punti estremi della prua e della poppa misurata sulla lunghezza del piano ideale che taglia lo scafo orizzontalmente dividendo l'opera viva dall'opera morta.

lunghezza di carena La lunghezza della parte immersa del galleggiante, l'opera viva, misurata fra due rette ideali perpendicolari al galleggiamento e adiacenti al profilo di carena.

lunghezza di catena Ciascun tratto di cui è costituita la catena di un'ancora di ~ 27 m; ogni tratto di catena è unito all'altro da un maniglione.

lunghezza d'onda La distanza tra due punti omologhi (creste) di un'onda marina.

lunghezza d'onda elettromagnetica Indicata dalla lettera λ e pari a 300 000 km/s, la lunghezza d'onda elettromagnetica è definita come il rapporto fra le grandezze v ed f:

$$\lambda = \frac{v}{f}$$

dove v esprime la velocità di propagazione e f la frequenza di oscillazione. Le onde radio sono suddivise in otto gamme, dalle onde lunghissime a quelle extracorte in funzione proprio della lunghezza d'onda: → tabella in questa pagina.

lunghezza focale → distanza focale.

lunghezza fuori tutto La lunghezza di un galleggiante riferita agli estremi strutturali dello scafo: → fuori tutto.

lungocosta In genere una navigazione sempre a vista della costa; in passato, ai tempi della navigazione a vela, una navigazione effettuata a distanza di un giorno, un giorno e mezzo, dalla costa.

lunisolare, marea → marea.

luntrari → scaphari.

lupa Particolare valvola di non ritorno presente nella sala macchine che collega la sentina ad altre pompe di bordo.

lupo di mare Espressione dell'antica marineria riservata al marinaio che aveva navigato per lunghi anni affrontando molte situazioni difficili.

lutto Decesso avvenuto a bordo; in caso di lutto la nave ammaina la bandiera a mezz'asta; → anche funerale a mare.

M

M Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto rettangolare di colore turchino con due strisce bianche a croce di Sant'Andrea. Significa: *nave ferma senza abbrivio*.

macaisa Albero delle Filippine che fornisce un legno molto leggero adatto alla costruzione di piccole imbarcazioni.

maccaja Voce genovese, indica un tempo umido.

maccheria Calma di mare con cielo nuvoloso.

macchia Strappo nelle vele a forma di una macchia.

macchiata Una vela sporcata per grasso o muffe prodottesi in costante tasso di umidità.

macchina Dal greco μηχανή, sistema semplice o complesso di varia natura idoneo a produrre una forma d'energia o trasformare un'energia in un'altra come l'energia elettrica in meccanica o viceversa; nel senso di apparecchio, un sistema destinato ad una manovra, come l'argano per salpare le ancore, un sistema idraulico di timoneria,...

macchina a turbína → motori a turbína.

macchina a vapore a triplice espansione Macchina in cui il vapore proveniente dalla caldaia s'espande in successione in tre cilindri ad alta, media, bassa pressione.





▲ Madieri su imbarcazioni a vela; in alto su barca in legno; in basso su barca in vetroresina: rinforzi strutturali del guscio in prossimità dell'attacco del bulbo; da *barchedepocaeclassiche.it* e *cecchi.it*

macchina a vapore → motore a vapore.

macchina elettrica → motore elettrico.

macchinista Termine generalmente riservato, a bordo di una nave, all'addetto al funzionamento del motore di bordo detto un tempo fuochista; la qualifica individua tanto il meccanico quanto il motorista navale.

machia Voce dialettale marchigiana per indicare uno strappo a → macchia su una vela.

Mac Gregor, portellone → portellone Mac Gregor.

macinacaffè Voce italiana per indicare il coffee grinder.

madia Cassa con fori sul fondo usata per riporvi cavi di grande sezione; la cassa era riempita con catrame fatto colare lentamente lasciandolo colare attraverso fori praticati in basso.

madiere Componente dell'ossatura di uno scafo, d'unione della chiglia alle costole, realizzato in legno di notevole durezza e sezione o in metallo, disposto trasversalmente alla chiglia cui è congiunto stabilmente da un contromadiere, ritenuto nella parte superiore dal paramezzale: → immagine a pagina 100.
I madieri presentano geometria variabile secondo la zona dello scafo in cui sono posizionati: in prossimità del baglio massimo assumono una forma molto aperta con angolo interno di ~ 160° che va gradualmente a chiudersi a prua ed a stringersi verso poppa; verso prua, l'angolo si chiude progressivamente sino ad assumere una forma a «V» molto pronunciata (→ zangoni) e tendendo a confondersi con le costole; verso poppa l'angolo di chiusura è in funzione del tipo di scafo e può anche assumere il medesimo valore angolare del baglio massimo ma, ovviamente, di minore larghezza. La distanza fra i madieri (e il loro numero) è in funzione delle dimensioni lineari dello scafo, in ogni caso questi sono equamente distribuiti secondo l'ossatura, con accrescimento numerico a poppa e a prua.
Nelle imbarcazioni in ferro e in alluminio, i madieri sono presenti quali irrobustimenti locali in continuazione delle costole, costituiti da profilati metallici scatolati di spessore e forma adeguati, saldati, imbullonati o chiodati alle lastre dello scafo: → immagine in basso a pagina 88. Nelle imbarcazioni in vetroresina, i madieri non sono presenti come singoli elementi, ma sono materializzati, nei punti critici dello scafo, da irrobustimenti locali di carena in prossimità delle paratie, del baglio massimo, dei compartimenti, dei gavoni di prua e di poppa, realizzati con ingrossamento locale di diversi strati di lana di vetro al cui interno spesso è affogato un profilato in legno o ferro con funzione di irrigidimento della struttura; → immagini a pagina 100 e 105.

madrevite Avanzamento lineare di una vite senza fine che con la rotazione fa progredire un componente filettato come, ad esempio, la ganascia di una morsa da banco.

maelstrom Fenomeno a vortice del mare che si riscontra nelle coste norvegesi: un gorgo causato dalla marea, che s'insinua in passaggi stretti e che fluisce con difficoltà; noto è il Mosktraumen, presso le isole Lofoten.

maestra, albero S'intende per «maestra» qualsiasi attrezzatura a bordo della nave che assolve ad una funzione principale rispetto ad altre: l'albero di maestra, l'albero principale della nave, sezione maestra, quella corrispondente al baglio massimo.

maestralata Colpo di vento di Maestrale forte e prolungato.

Maestrale Vento mediterraneo di Nord-Ovest caratterizzato da alte velocità: può raggiungere i 120 km/h. L'origine del nome è incerta: secondo alcuni si deve al fatto che, posizionandosi nel Mediterraneo, a Nord-Ovest è Roma, la *Magistra mundi*; ovvero ha nome dal Mistral, un vento predominante nel Sud

della Francia,; dal fatto che ai tempi della repubblica veneta indicava la «via maestra» per Venezia, dalla circostanza di essere il principale dei venti, «il maestro della navigazione di questo mare Mediterraneo».

maestranze Gli operai che lavorano in arsenale.

maestra, sezione → sezione maestra.

maestra, vela La vela maggiore sull'albero maggiore.

maestre Listelli in legno o metallo usati nella costruzione navale per fissare provvisoriamente parti dell'ossatura.

Maestro Vento di Nord-Ovest, spira fra Tramontana e Ponente.

maestro Tipo di costruzione a protezione dell'esondazione di un fiume: → argine; riferito al vento, è sinonimo di Maestrale.

maestro d'ascia Abilitazione un tempo rilasciata a chi aveva svolto almeno tre anni di apprendistato presso un mastro d'ascia.

maggiordomo Ufficiale incaricato di soprintendere alla necessità dei viveri a bordo delle galee.

magister Propriamente: *magister navis* (comandante della nave), l'autorità responsabile della nave in epoca latina.

magistrato delle acque Antichissima carica, risale agli inizi del 1500, creata dalla Repubblica di Venezia per sovrintendere alle acque ed ai bacini idrici del territorio veneto e di Mantova. Le competenze della carica furono ridefinite nel 1907 quando fu posta alle dipendenze del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti; soppresso nel 2014 le competenze furono trasferite ad altro ufficio dello stesso ministero.

maglia Anello di una catena a forma ellittica rinforzata con un traversino lungo l'asse minore della maglia per impedirne lo stiramento sotto sforzo: → immagine alla pagina 14; negli scafi in legno, la distanza fra le costole; in una rete, lo spazio di varia forma lasciato libero dall'incrocio del cordame.

maglietto Utensile scanalato in legno usato per fasciare i cavi e operazioni di calafataggio.

maglio Strumento in legno a forma di martello a due teste per inserire con lo scalpello (detto «malabestia») la cotonina fra le assi del fasciame assicurando un perfetto calafataggio; nome del diamante in alcuni tipi di ancore.

Magnaghi, circolo Strumento ideato da Giovan Battista Magnaghi per la misura degli angoli azimuthali sotto costa; simile nell'impostazione ad un sestante, sfrutta per la riflessione prismi anziché specchi ed è quindi più luminoso permette di misurare angoli anche di 180°.

magnesio Metallo leggero abbastanza abbondante in natura, usato come agente nella produzione di leghe alluminio-magnesio; è adoperato nella produzione degli → anodi sacrificali per imbarcazioni che navigano in acque dolci, al contrario di quelli realizzati in zinco per le imbarcazioni che navigano in acque salate.

magnetica, attrazione Proprietà di un corpo di attrarre alcuni corpi metallici magnetizzabili; ⟶ bussola, declinazione magnetica.

magnetico Aggettivazione di oggetto metallico sensibile al campo magnetico terrestre, come l'ago della bussola.

magneti di compensazione → bussola.

magnetismo Fenomeno fisico e caratteristica propria di alcuni materiali che posseggono la proprietà di attrarne altri trasmettendo loro tale capacità. Ha il nome «campo magnetico» la zona fisica entro la quale due materiali riescono ad interagire con le loro capacità attive e passive. Un materiale insensibile al campo magnetico è detto amagnetico.

▼ Maglio e scalpello da calafato; fonte non individuata



magnitudine Detto anche *magnitudo*, sinonimo di grandezza; riferita ad un corpo celeste ne indica lo splendore luminoso (→ scala Bayer), la scala delle magnitudini per gli oggetti celesti è negativa e positiva: negativa per gli oggetti più luminosi come il Sole e la Luna, positiva per quelli stellari; la massima magnitudine visibile ad occhio nudo è la sesta (+ 6). La misura delle grandezze (luminosità) stellari si distingue in «apparente» ed «assoluta»: la prima è la misura della luminosità vista dalla Terra, la seconda è la magnitudine che un oggetto avrebbe a seconda che la sua distanza dall'osservatore fosse di 10 parsec (oggetto stellare) o 1 unità astronomica (oggetto del sistema solare). È detta «magnitudine limite» la magnitudine più debole che un osservatore riesce ad individuare ad occhio nudo o con apparati strumentali: se catturata con un rivelatore fotografico-elettronico, ha nome «magnitudine fotografica».
Il termine è usato anche in geologia per la misura dell'intensità di un evento sismico secondo la scala Richter.

magra d'acqua Sinonimo di bassa marea.

maguglio Sinonimo di cavastoppa.

maiale Nome in gergo di un mezzo d'assalto della Marina Militare Italiana utilizzato nel corso dell'ultimo conflitto: ⟶ SLC e mezzi d'assalto italiani in appendice.

maimone Bitta di grande dimensione riservata a bordo dei velieri alla drizza del pennone di maestra; se di dimensioni minori era detto «maimonetto».

maiolo Spazio del doppiofondo compreso fra due madieri.

makoré Legno della Costa d'Avorio di buona durezza e stabilità nel tempo, usato nella costruzione di ordinate e fasciame.

malabestia Scalpello da calafato per inserire la cotonina nei comenti: ⟶ maglio, patarasso.

mal di mare Malessere presente in alcuni individui durante la navigazione con mare formato, originato da diverse sensazioni che si accavallano nel cervello: mentre gli occhi cercano di focalizzarsi sullo stato d'immobilità cui sono abituati, altri organi, come quelli preposti all'equilibrio, trasmettono sensazioni di moto. L'origine fisiologica è ancora incerta, ma sembra si verifichi soprattutto quando il corpo non accompagna i movimenti della nave, cercando anzi, a livello inconscio, di contrastarli.

▼ Accoppiamento a mancione; fonte non individuata



malus Dal latino *malum* (mela), la sommità dell'albero nelle navi romane, così detta per la somiglianza al frutto.

mancare Verbo usato in varie forme verbali: in riferimento ad una manovra errata: «mancare la virata», «mancare l'accosto»; riferito al vento che viene a cadere, «mancare il vento».

mancina Gru di grosse dimensioni con braccia girevoli usata nei porti, a terra o su pontoni galleggianti.

mancione Accoppiamento meccanico realizzato tramite bulloni dell'asse dell'invertitore all'asse dell'elica per la trasmissione del moto. L'accoppiamento è generalmente realizzato con sistema a flangia: una all'uscita dell'invertitore l'altra assicurata all'asse dell'elica con un mozzo spaccato e serrato da bulloni.

mandola Attrezzatura circolare in legno: nei velieri una sorta di bozzello senza puleggia per piccole cime.

mandorla → mandorletta

mandorletta → turbante.

mandracchio Detto anche «mandraccio»: ridotta darsena per imbarcazioni di piccole dimensioni; il termine in disuso vive ancora in alcune località adriatiche del Nord-Est.

maneggevole Riferito ad una nave od ad una manovra, ne indica la facilità a compierla.

manetta Redancia di rinforzo usata a bordo dei velieri nelle gasse del gratile della scotta, a volte anche per i trevi; termine di derivazione automobilistica per indicare la massima immissione di combustibile nella camera di scoppio.

manganese Metallo duro ma fragile, sensibile all'ossidazione, usato per la produzione dell'acciaio; un suo composto, il «permanganato di potassio», è un reagente usato come ossidante in laboratorio e in medicina per uso esterno. Le pile a secco facevano in passato gran uso del diossido di manganese.

mangano Catapulta a contrappeso a prua delle galee adoperata per scagliare pietre contro le navi nemiche; con l'avvento della polvere da sparo fu sostituita dalla rembata; → galea in appendice.

mangiato Detto del remo che al termine di una palata, dopo l'emersione, non è prontamente collocato in posizione di lavoro con la faccia rivolta alla superficie dell'acqua, ma molto inclinata, sicché affonda: è «mangiato dal mare».

mangiavento Vela di strallo, una trinchettina di fortuna.

manica Fasciatura di un cavo per protezione; anticamente si usava fasciare a diverse lunghezza la gomena di un'ancora per indicare il tempo (lungo, medio o corto) in cui la nave poteva essere liberata; striscia di mare fra terre di notevole estensione, di lunghezza e forma irregolare, come il canale della Manica.

manica a vento Detta anche «presa d'aria» e «tromba a vento», struttura metallica a forma cilindrica che s'erge sulla coperta o su una sovrastruttura per consentire aerazione al locale sottostante; alla sua sommità è posizionata una cuffia girevole per impedire l'ingresso dell'acqua nella navigazione con mare formato e imbarcazione sbandata.

Manica, canale Stretto di mare fra Calais e Brest.

manichetta Tubo flessibile e telato per il trasporto di liquidi in modalità provvisoria, come le manichette antincendio.

manichetta antincendio Tubo flessibile dedicato al trasporto di liquidi (acqua, acqua - schiuma) adottata nei dispositivi idraulici antincendio; → incendio.

manico Qualsiasi struttura parte di un oggetto che permette di azionarlo, sollevarlo, impugnarlo: manico del martello, manico del coperchio,... nel canottaggio l'impugnatura del remo.

manicotto Giunto cilindrico cavo, di materiale metallico o gommoso, a forma cilindrica, per collegamento di due conduttori di fluidi: il diametro interno è leggermente maggiore dei conduttori da collegare; supporto metallico per serrare un cavo senza ricorrere all'impiombatura.

manifesto di carico Documento che la dogana consegna alla partenza al comandante di una nave di stazza maggiore di 20 t, relativo alla nave, al carico, al viaggio.

maniglia Equivalente di grillo; la manovella per l'azionamento dei winch: → anche aspa.

maniglione Riferito all'ancora, maniglia di più grosse dimensioni; riferito alla catena dell'ancora indica sia il maniglione a ridosso dell'ancora che quello collocato nel pozzo delle catene solidale con una struttura della nave.

Manila, fibra Fibra usata in passato per cavi di maggiore flessibilità, ma minore resistenza, rispetto a quelli in canapa.

Man Over Board → uomo a mare.

mano Nel senso di «dare una mano», agevolare una manovra o compierla: dare una → mano di terzaroli; nel senso di «mano e cambia», tirare un cavo avendo i piedi ben solidi sul ponte e facendo forza alternativamente con una mano e con l'altra.

mano di grasso In riferimento alla randa: «prendere una mano di grasso», privare del vento la parte della vela più grassa in prossimità del boma, smagrire la randa.

mano di terzaroli Avvolgere la parte bassa della randa sul boma per ridurne la superficie esposta al vento; l'operazione è compiuta con i → matafioni) o, se presente, con l'avvolgiranda.

manometro Strumento per la misura della pressione di un fluido o un aeriforme.

manovella Corta asta con impugnatura per azionare una macchina come un verricello; nei motori a combustione e a vapore, componente meccanico che trasforma un moto rettilineo alternato in rotatorio: ⟶ albero a gomiti, biella.

manovra Azione compiuta a bordo di una nave agendo su attrezzature di bordo: «manovrare una vela» con le scotte; governo della nave con organi di propulsione e direzione: manovrare per accostare,... Le manovre conoscono diverse classificazioni: → lemmi successivi. Nella forma al plurale, il termine indica anche le attrezzature di bordo (catene, cavi e cime) necessarie per la regolazione delle vele, ammainare o calare un oggetto.

manovrabilità Capacità di una nave di rispondere prontamente alle azioni di governo: si considera tanto maggiore quanto meno dipende dal carico.

manovrare Eseguire una manovra.

manovre alte Espressione abbastanza decaduta con cui ci si riferiva al cordame dalle coffe alle lande.

manovre correnti L'insieme del cordame necessario a sostenere le vele e bordarle secondo l'orientamento necessario. Le manovre correnti in una nave a vela includono il boma, i picchi, i pennoni e sono relative alle azioni del cazzare, lascare, orzare, poggiare, strambare, virare.

manovre dormienti Dette anche «manovre fisse», l'insieme dei cavi tensionati che sorreggono in posizione stabile l'albero: gli stralli, le sartie, il paterazzo.

manovre fisse Vedi lemma precedente.

manovre in banda Le manovre che al momento non lavorano.

manovriera Qualifica di nave con eccellenti capacità evolutive.

Manson, ancora Ancora simile alla Rocna, presenta come quella un arco per stabilizzarla ed è adatta prevalentemente per fondali sabbiosi o ghiaiosi.

mante Detto anche amante, un cavo di notevole sezione usato per alzare i pennoni delle gabbie; successivamente il nome ha indicato un paranco idoneo al sollevamento di un oggetto.

mantello di Kort ⟶ Kort ed elica in appendice.

mantesenale Sistema funicolare formato da un bozzello (semplice o doppio) che applica la forza su un → amante (semplice o doppio); è usato per alare una vela o arridare il paterazzo.

mantiglio Cavo metallico, anche una catena, che sostiene una parte mobile dell'alberatura, come il boma e entrambe le estremità di un pennone.

manuale Libro di bordo in cui sono contenute modalità di funzionamento e specifiche tecniche di manutenzione dei vari apparati meccanici, elettronici presenti sulla nave.

manus Dall'omonimo termine, il nome dato sulle navi romane all'uncino e al rampone.

manutenzione Revisione periodica della nave e dei suoi accessori destinati alla propulsione, alla manovra, ai vari apparati di governo. Le revisioni sono riportate in un registro di bordo con la data in cui sono state effettuate, lo stato dei componenti, l'eventuale necessaria sostituzione.

manzala Imbarcazione egiziana a vela latina che trae il nome dall'omonimo lago al delta del Nilo.

manzera Imbarcazione usata nel corso inferiore del Po e nel mar Adriatico per il trasporto bestiame; vascello a tre alberi in uso nell'arcipelago della Dalmazia fra il XVIII e il XIX secolo, a Selve: aveva un carico utile di circa 3500 star: 1 «star» corrispondeva a circa 63 kg.

maona Tozza nave da carico turco-ottomana anche a tre alberi e a remi, fornita talvolta di artiglieria; in uso sino al secolo XVII attualmente, imbarcazione in legno o ferro, di notevoli dimensioni e capacità di carico, senza propulsione autonoma, usata nei porti per il carico e lo scarico delle merci.

▼ Ancora Manson; da *boatmag.it*



mappa Antico termine per designare una carta nautica.

mappamondo Rappresentazione sferica del globo terrestre.

marabesca Scalpello utilizzato con il maglio per inserire la cotonina negli interstizi fra le tavole del fasciame per impermeabilizzare lo scafo; è conosciuto anche come mazzuolo.

marabotto → lemma seguente.

marabutto Detto anche «marabotto», nome della minore (per dimensione) ⟶ vela latina issata sull'albero di maestra in caso di forte vento; in caso di tempesta si usava il trevo.

marangone Esperto nuotatore che riparava una carena immergendosi; → anche maestro d'ascia.

marca Una legatura o una colorazione apposta su una catena o un cavo per indicarne la quantità filata; in riferimento ad una manovra corrente il segno sulla marca specifica quanto occorre filare per poterla assicurare; → bordo libero.

marca di carena ⟶ bordo libero, dislocamento.

Mar caraibico Mare tropicale dell'emisfero occidentale di tipo mediterraneo, compreso fra l'oceano Atlantico e il golfo del Messico e delimitato a Sud dall'America Meridionale, ad Ovest e a Sud-Ovest dall'America Centrale, a Nord ed Est dalle Antille. È uno dei più grandi mari della Terra con una superficie di circa 2 754 000 km^2 simile per ampiezza al Mediterraneo.

marcare Apporre marche, segni visibili sopra la linea del galleggiamento: → bordo libero.

marciapiede Nome delle funi disposte sotto i pennoni per permettere ai gabbieri di camminare su di esse per le operazioni di svolgimento e ammainamento delle vele: → imbroglio.

Marconi, randa Nome di vela bermudiana diffusasi nei primi anni del XX secolo, cui fu dato questo nome per similitudine con le antenne radio di Guglielmo Marconi.

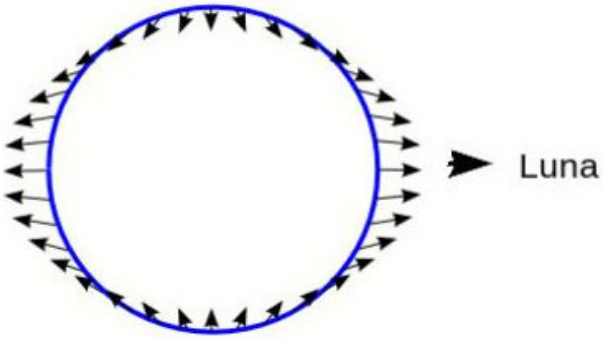
marconista Detto anche «radiotelegrafista», operatore marittimo addetto alle comunicazioni radio con navi.

Mar del Nord Mare epicontinentale dell'Europa nord-occidentale di ~ 970 km in lunghezza e ~ 560 km in larghezza; vi convogliano le acque dei fiumi europei. È in comunicazione con l'oceano Atlantico attraverso lo stretto di Dover, il canale della Manica a sud, il mare di Norvegia a Nord.

mar di latte → lemma seguente.

mare Dalla parola latina *mar* che si fa derivare dalla omonima sanscrita *mar* (morire) ed anche da *màr* (scintillante, splendente), il termine con cui s'indicano le acque che circondano le terre ferme, i bacini che s'insinuano fra queste ad eccezione delle acque interne (laghi e fiumi) in collegamento diretto o indiretto (altri mari) con un oceano. Il mare più conosciuto e frequentato culla delle più progredite civiltà, è il mar Mediterraneo, il *mare internum* detto dai latini per la sua estensione *mare magnum* e,

▼ Fenomeno mareale; elaborazione da *wikipedia*



per la sua rilevanza politica, *mare nostrum*; le acque ad Occidente e con questo collegate (l'oceano Atlantico), erano dette ἡ ἐκτὸς τῶν στηλῶν θάλασσα (quanto fuori dalle colonne [d'Ercole]). In seguito alle esplorazioni condotte dal XV secolo, quasi esclusivamente dai paesi che si affacciavano sull'Atlantico, il termine «mare» è passato ad indicare le parti della superficie marina dipendenti direttamente dagli oceani e privi di propria caratteristica, come il mar arabico, più noto come golfo persico, il mar del Portogallo, il mar del Nord, il mar di Bering, il mar del Giappone,... Un mare è caratterizzato dalle varie profondità che la sua estensione presenta rispetto alle superfici di riferimento, dalla morfologia del fondale, dai fiumi che vi apportano contributi e dai vari mari collegati, dalle condizioni climatiche originate dalla latitudine delle singole zone, dalle catene montuose vicine, dalla capacità di essere influenzato dall'irraggiamento solare e da una miriadi di altri fattori.

Giuridicamente, come già nel mondo latino, il mare è considerato una *res communis omnium*, inteso il principio come libertà di circolazione ad eccezione delle zone marine (acque territoriali) considerate di competenza propria di uno specifico stato: ⟶ anche fascia archeologica e fascia contigua.

Il principio implica che la nave che naviga in acque internazionali, ovunque si trovi, è considerata, secondo le proprie coordinate, parte dello stato di cui batte bandiera e tale va considerata anche la limitata superficie marina su cui insiste. Tuttavia, alcuni diritti relativi e derivati, come il diritto di pesca o d'estrazione di minerali liquidi, sono disciplinati da norme del diritto internazionale; il sottosuolo marino va, almeno teoricamente, considerato appartenente anch'esso alla categoria delle *res nullius*. La disciplina giuridica del mare è governata dalla convenzione detta di → Montego Bay (1982) cui aderiscono 164 paesi.

Il termine «mare», congiunto a forme aggettivali, indica lo stato del mare secondo la scala → Douglas; «mar di latte» è il nome che si dà al mare quando assume questa tinta, una colorazione tipica dei mari caldi; altre espressioni comuni come: mal di mare, mare aperto, mare vecchio, «mare profondo», «mare di prora»,... indicano vari stati della persona e del mare.

In riferimento a parti della nave, il termine è adottato per specificare il tipo di navigazione seguita in funzione dell'onda che colpisce o incontra lo scafo per l'andatura condotta: mare al giardinetto, mare al mascone. Espressioni recenti come «autostrade del mare» indicano il trasporto di merci via mare; il termine è transitato anche nel linguaggio comune per indicare una notevole attività da svolgere: un mare di lavoro.

marea Variazione (oscillazione) periodica (ciclica) del livello delle masse marine per l'attrazione gravitazionale esercitata dalla Luna e dal Sole (minore rispetto a quella lunare) secondo il moto della rotazione terrestre; se dovuta all'interazione dei due corpi celesti la marea prende il nome di «lunisolare», l'attrazione ha nome di «forza di marea». Le maree sono state oggetto di studio sin dall'antichità quando furono notate le differenze mareali fra il mar Eritreo ed il mar Mediterraneo permettendo addirittura (Seleuco ed Ipparco) d'ipotizzare l'esistenza di terre di notevoli estensioni (le Americhe) oltre le colonne d'Ercole per giustificare sensibili escursioni mareali; limitatamente al bacino mediterraneo, della sostanziale invarianza delle maree si servì Archimede per dimostrare scientificamente (III secolo a.C.) la sfericità della Terra: → in appendice Archimede, principio.

Le forze mareali comprendono tanto il moto verticale quanto lo scorrimento orizzontale (correnti di marea), ma solo l'innalzamento verticale ha nome di marea distinguendosi in *alta marea* e *bassa marea*; la differenza di livello delle acque ha nome *ampiezza di marea*, il ritardo della marea sigiziale rispetto alle sigizie (appresso) è detto *età della marea*. Il ciclo delle maree si compie in 12 h 25 min e si riferisce alla transizione da una fase di «acqua bassa» ad una di «flusso montante» al cui termine si ha alta marea; segue un periodo in cui la marea è costante («stanca di marea»), quindi inizia il riflusso («marea discendente») che termina con la bassa marea cui segue ancora un ulteriore periodo di stanca, e ininterrottamente la ripetizione del ciclo. Le maree sono classificate in tre categorie: «maree semidiurne», due alte e due basse durante il giorno lunare; «maree diurne», una alta e una bassa nel corso del giorno lunare; «maree di tipo misto», di tipo intermedio rispetto alle precedenti con particolari anomalie.

L'azione di marea su zone delle superfici marine dipende dalla distanza e posizione del Sole e della Luna rispetto alla Terra: variando le distanze nel corso di una rivoluzione, l'effetto è massimo al perigeo, minimo all'apogeo (per la Luna); il Sole ha minima distanza intorno al 2 gennaio, massima intorno al 1° luglio: la differenza tra le posizioni del Sole è comunque minima. Sensibili interazioni gravitazionali si sviluppano quando i due corpi sono in congiunzione od opposizione (novilunio e plenilunio), quando le loro forze di attrazione si sommano generando le maree cosiddette «sigiziali»: i fondali riportati nelle carte nautiche fanno riferimento alle più basse maree sigiziali. Maree di minore intensità (cosiddette «maree delle quadrature») si verificano al primo ed ultimo quarto di Luna. Nel moto apparente della Luna intorno alla Terra, l'azione mareale è massima al passaggio del corpo al meridiano locale.

Una serie di circostanze: inerzia della massa d'acqua, attrito residuale con il fondo, tipologia delle coste (chiuse o aperte) ed, infine, la combinazione degli effetti della Luna e del Sole associati alla rotazione terrestre, fanno in modo che l'effetto maggiore non si verifichi nell'istante di transito della Luna al meridiano, bensì con una variazione temporale, detta anche «stabilimento di porto», che può essere in anticipo o in ritardo per l'alta marea rispetto al passaggio del meridiano.

Maree di notevole ampiezza possono generare alte onde di maree in prossimità della foce di fiumi di grande portata, come avviene ciclicamente in Cina alla foce del fiume Qiantang dove l'onda raggiunge anche l'altezza di 10 m: → mascaret. La «marea fluviale» è caratteristica propria di fiumi che sboccano in mari dove sono molto accentuati i fenomeni mareali e contribuiscono alla formazione di veloci e turbinose correnti; la «marea lacustre», pure presente, è in genere di minima entità.

Le entità dei flussi di marea sono elencate nelle tavole di marea, pubblicate annualmente dall'Istituto Idrografico della Marina, che contengono previsioni per i principali porti italiani, per porti rilevanti come Venezia, Gibilterra, Suez e altri porti stimati di seconda rilevanza. Le tavole riportano ancora informazioni sulle correnti marine, con particolare riferimento a quelle dello stretto di Messina ed ad altre località italiane.

marea fluviale → lemma precedente.

marea lacustre → marea.

marea totale Antico termine con cui si designava la metà della somma dell'elevazione di due alte maree consecutive sopra il livello di una bassa marea intermediaria.

mare aperto Navigazione condotta lontano dalla costa; navigazione in un mare lontano da punti di riferimento.

maree atmosferiche → pressione atmosferica.

mareggiare Sinonimo di «ondeggiare».

mareggiata Fenomeno ondoso di notevole intensità originato da venti che soffiano in direzione della costa.

mare lungo Mare con onde lunghe residue di venti che vanno perdendo energia: onde più lunghe rispetto all'onda viva, possono generare problemi in porto per l'alto tasso di risacca.

maremma Zona costiera pianeggiante davanti alla quale, per ridotta azione mareale, si forma un cordone che circoscrive specchi d'acqua interni colmati di materiale solido dai corsi d'acqua. Nella bassa toscana è detta «Maremma» la zona costiera fra il fiume Cecina e i monti della Tolfa.

maremoto Forte movimento delle acque del mare innescato da un sisma di notevole intensità che origina un'onda alta e lunga che s'infrange sulla costa; il termine è decaduto fra la comunità scientifica preferendogli quelli di tsunami o di shallow water waves: → onda marina.

mareografo Strumento che registra con l'approssimazione di 1 cm il livello del mare in relazione alla marea; i dati sono trasmessi alla Capitaneria di porto ed a centri di meteorologia.

maretta Mare con onde basse, irregolari e spumose che frangono disordinatamente.

mare vecchio Mare che resta agitato anche dopo che il vento ha cessato di soffiare.

margherita, nodo Nome dato al nodo effettuato su una cima quando la si vuole accorciare o intervenire su una parte di questa eventualmente logora.

marginale Attrezzatura propria delle navi in ferro, una lamiera che chiude lateralmente l'intercapedine di un doppio fondo rendendolo stagno.

Marianne, fossa La fossa oceanica più profonda dell'oceano Pacifico, fra i 10 900 m e i 10 916 m di profondità; la fossa fu esplorata il 23 gennaio 1960 dal batiscafo Trieste 1 che toccò il fondo della fossa recando a bordo Jacques Piccard, il figlio di Auguste, e Don Walsh della marina militare statunitense.

Marin Vento di mare caratteristico del golfo del Leone; spira da Est-Sud-Est ed è carico di umidità: → Scirocco

marina In forma aggettivale ed in senso lato, la qualifica positiva di una nave od un oggetto che risponde a qualità marine; l'arte di saper andar per mare; in forma sostantivata, «la marina», l'insieme delle navi di un paese con finalità commerciali o militari: Marina Mercantile e Marina Militare. Porto turistico (approdo) attrezzato per imbarcazioni da diporto.

marina da guerra L'insieme delle unità navali, del personale di bordo e a terra, dei siti relativi di manutenzione, che costituiscono la forza armata sul mare di una nazione.

marinaio Persona idonea a prestare la propria opera, secondo la specifica mansione cui è addetta, nello svolgere mansioni a bordo di una nave; nella Marina Militare è un non graduato.

marina mercantile L'insieme delle unità navali, del personale di bordo e a terra, dei siti relativi di manutenzione, che costituiscono la forza commerciale sul mare di una nazione.

▼ Nodo margherita; da *http://knots3d.com*



marina militare Il raggruppamento delle forze e dei mezzi, comprese le officine ed i luoghi terrestri di supporto relativi, che costituiscono la forza navale di un paese idonea a garantirgli la difesa dei confini. La marina militare conobbe varie epoche, distinte come *del remo*, *della vela*, dell'*elica*, passando attraverso varie fasi, dalle corazzate alle portaerei, ai moderni mezzi plurifunzionali.

marinaresca Aggettivazione di attività che riguardano il mare o la nave: attrezzatura, arte, manutenzione,...

marinato Aggettivazione riferita ad una modalità di cucinare il pesce, prima cotto e poi messo in salsa di aceto.

marineria Sinonimo di marina, antica voce ancora usata per indicare scienze ed arti della navigazione.

marino Aggettivazione riferita al mare od ad un vento di cui ne specifica la qualità; riferita ad un'attrezzatura della nave o alla nave ne specifica l'idoneità alla navigazione; riferita ad un oggetto, l'idoneità di questo ad essere usato a bordo.

marionette Ringhiera o supporto in legno o ferro, disposta in coperta a ridosso degli alberi, con bozzelli nella parte inferiore e caviglie nella superiore, per dare le volte a cavi di manovra: → immagine in basso alla pagina 2.

marittima Attività commerciale o studi relativi al mare: «società marittima», «ricerca marittima», «servizi marittimi»,...

marittimo Sinonimo di marinaio, di marino, chi svolge attività connesse al mare o a luoghi destinati a traffici commerciali: «territorio marittimo», «porto marittimo»; per altro significato → compartimento marittimo.

Marmara, mare Mare interno che separa il mar Nero dal mar Egeo; la superficie è poche decine di centimetri sotto il mar Nero, qualche decina di centimetri sopra il mar Mediterraneo.

marmitta In un motore a combustione, il dispositivo preposto allo scarico dei gas comusti in grado di assorbire il rumore, detto per questo anche «silenziatore»; specie di grande pentola in materiale di rame stagnato.
Sono dette «marmitte dei pigmei», le piccole nicchie a volte presenti sulle pareti delle caverne costiere originate dall'azione continua delle onde, del vento, di alcuni molluschi.

marmotta Piccolo recipiente cilindrico che conteneva le micce per l'esplosione della polvere da sparo nei cannoni ad avancarica (→ anche miccera); cassetta a forma di parallelepipedo contenente gli attrezzi del calafato ed usata come sgabello.

maroso Moto del mare caratterizzato da vento forte, con onde normali alla direzione del vento; onda gigantesca dalla cresta spumosa che origina durante una tempesta la cui altezza può anche raggiunge i 30 m.

MARPOL Acronimo di *MAR*[*ine*] *POL*[*lution*], convenzione dell'IMO per prevenire inquinamenti causati dalle navi.

marra Parte terminale del braccio di un'ancora di forma appiattita e geometria triangolare per agevolarne la presa sul fondo; per estensione si dà il nome all'intero braccio.

▼ Ancora Martin; fonte non individuata



martello Attrezzo da lavoro composto da un manico e una testa di varia forma e dimensione secondo destinazione, usato in carpenteria navale per varie operazioni; nella → balestriglia, un'asta mobile che scorre perpendicolarmente al bastone.

Martin, ancora Ancora a marre articolate e ceppo fisso caratterizzata da una testa a mezzaluna, con marre ricurve in alto e patte d'inusuale disegno. Il fuso è a parallelepipedo con ingrossamento nell'estremità inferiore che è attraversata dal perno di rotazione delle marre; nella testa è incernierato il maniglione per il collegamento alla catena.

martinetto Detto anche ghindazzo, macchina meccanica o idraulica per sollevare un corpo di considerevole massa per ridotte quote di altezza per agire su alcuni organi. L'azionamento è manuale (a vite senza fine che agisce su un pantografo) o con pistone idraulico azionato da una pompa manuale o elettrica. In alcune imbarcazioni a vela è adottato (sistema idraulico manuale) per tensionare il paterazzo, negli invasi per il sollevamento dello scafo e riposizionare i sostegni.

martingala Dal francese *martingale*; un sistema di cinghie per il pennaccino del bompresso.

MAS Acronimo di *M*[*otoscafo*] *A*[*nti*] *S*[*ommergibile*] ed anche di *M*[*otoscafo*] *A*[*rmato*] *S*[*ilurante*], sigla assegnata ad imbarcazioni veloci in origine acronimo di (*M*[*otoscafi*] *A*[*rmati*] *S*[*van*]), dal nome dell'azienda costruttrice (Società Veneziana Automobili Navali) fondata (1917) da Attilio Bisio; l'acronimo fu poi mutato da Gabriele D'Annunzio nel celebre *Memento Audere Semper*; → mezzi d'assalto italiani in appendice.

masca Denominazione propria dell'ancora di prua di una nave detta anche mascone; un qualsiasi oggetto dinanzi alla nave (al mascone di dritta o di sinistra); avere il mare al mascone: → mure; sinonimo di guancia.

mascaret Termine d'origine francese, in italiano «mascheretto», particolare onda di marea che risale lungo un fiume. Il fenomeno si verifica per innalzamento mareale della superficie marina dinanzi alla foce che forma una parete liquida che impedisce il flusso della corrente. Il fenomeno è tipico dei fiumi di grande portata, come il Gange, il Rio delle Amazzoni, e, in misura minore, dei fiumi europei come la Senna e l'Elba.

mascareta Piccola imbarcazione della laguna veneta, di lunghezza variabile dai 6 m agli 8 m, adatta per la voga, singola o di più persone, detta «a pagliolo»; era usata per la pesca e per le uscite delle dame di compagnia.

mascellare Sinonimo di battente di boccaporto; decaduto.

maschera Dispositivo di protezione delle parti delicate e sensibili del corpo (occhi e vie respiratorie) da elementi nocivi liberati durante un lavoro; → anche maschera subacquea.

mascheramento Con riferimento ad un'unità militare, nasconderne parte o tutti dei mezzi d'offesa; il mascheramento, pratica diversa dalla mimetizzazione, è stato spesso utilizzati da navi corsare: → camuffamento.

mascherare In riferimento ad una vela, toglierle il vento.

maschera subacquea Componente fondamentale dell'attrezzatura subacquea composto da una struttura in gomma che aderisce al volto ed uno schermo in vetro di buona fattura. Sigillando il volto ed impedendo l'ingresso d'acqua, mantiene una separazione fra gli occhi e l'acqua di mare, evitando la visione appannata che si avrebbe senza di essa.

mascherare il vento Togliere il vento a una vela.

mascheretto → mascaret.

maschetta Struttura presente nei velieri a sostegno della coffa, detta anche «saltella»; le guance di un → bozzello.

maschio ⟶ miccia, tacco; l'estremità inferiore di un albero della nave; utensile di acciaio duro utilizzato in meccanica per la filettatura di sedi appositamente predisposte; cardine del timone, detto anche agugliotto, che s'inserisce nella femminella.

mascone → masca; la parte della murata di uno scafo a dritta e sinistra della prua; «prendere il mare al mascone», il lato della murata della nave su cui batte l'onda: → mure.

maser Acronimo di *M*[*aser*] *A*[*mplification*] [*by*] *S*[*timulated*] *E*[*mission*] [*of*] *R*[*diation*], amplificazione di un segnale elettromagnetico di alta frequenza basato sull'emissione di sistemi molecolari stimolati da energia elettromagnetica. Tipi di maser, sono utilizzati nelle radiocomunicazioni e nella ricezione dei segnali da satelliti artificiali.

massa In fisica, grandezza che esprime l'inerzia di un corpo studiandone il comportamento quando è sottoposto a forze. Per il secondo principio della termodinamica per cui $F = ma$, dove F è la forza e a l'accelerazione, la massa m è espressa dal rapporto

$$m = \frac{F}{a}$$

che esprime l'energia cinetica del corpo.
In elettrotecnica è inteso come l'equivalente di terra, l'elemento dispersore delle correnti di un impianto elettrico. A bordo di un galleggiante, le apparecchiature elettroniche devono essere collegate a dispersori di protezione delle correnti posti sotto la carena (→ cavo elettrico), piastre porose cui sono collegate con contatto a bassa perdita le prese «a terra» degli apparati. Le linee di ritorno di un'alimentazione elettrica debbono essere isolate dai dispersori a mare, e negli scafi metallici non possono essere effettuati contatti di tipo automobilistico: polo negativo alla carcassa. A tali piastre vanno collegate anche le lande in contatto col relativo cordame metallico.

massa d'aria Parte dell'atmosfera con proprietà fisiche quasi uniformi che ricopre una vasta area della superficie terrestre.

massa varante L'insieme del sistema nave-invasatura posizionato su uno scalo: → varo in appendice.

massello Tavola di legno ricavata segando e piallando sezioni di un tronco d'albero; non sono legni masselli quelli ottenuti con più materiali lignei sovrapposti in strati ed incollati, ottenuti sia dalla medesima fibra che da diversa.

massiccio Estremità prodiera e poppiera della chiglia «massiccio di prua» e «massiccio di poppa» presente quando, non potendosi procedere all'istallazione dei forcacci, si colma in questo modo lo spazio fra la chiglia ed il paramezzale.

mastice Colla che permette l'unione stabile di due superfici, in genere lignee ma anche di sostanze di diversa natura; tipi particolari di mastice sono usati come sigillante. Secondo i prodotti e la temperatura ambientale, i tempi d'applicazione variano da pochi minuti a qualche ora.

mastra Apertura praticata in coperta per il passaggio di un albero guarnito con un collare elastico per impedire infiltrazioni d'acqua nel ponte sottostante; ha stesso nome anche il battente del boccaporto (→ mascellare) e l'apertura di un fumaiolo.

mastro d'ascia → maestro d'ascia.

mastrovelaio Esperto nella costruzione delle vele.

MAT → CSM.

matafione Corta cima passante per un occhiello d'inferitura di una vela, già usata per assicurare le vele ai pennoni. I matafioni sono utilizzati soprattutto nella randa per ridurne la superficie in caso di vento forte raccogliendo parte della sua estremità inferiore attorno al boma.

match race Regata costiera con due sole imbarcazioni.

materasso Struttura realizzata in legno di teak posta in passato nell'intercapedine, fra il fasciame e la corazzatura delle navi militari, adottata per aumentare la resistenza della carena distribuendo l'eventuale esplosione di siluri su un'ampia zona; un'evoluzione della tecnica fu l'ideazione della controcarena.
Sacco imbottito di materiale soffice, di ridotto spessore, usato come giaciglio nella brande dei marinai.
È detto «materasso di salvataggio» un sacco riempito di materiale galleggiante, in genere sughero, usato come estremo rimedio in caso di naufragio; un sistema simile era usato a bordo dei barchini esplosivi: → mezzi d'assalto italiani in appendice.

matricole Registri di un compartimento marittimo relativi al personale di bordo per una nave; per le grandi unità, il registro è compilato al varo riportando i dati di costruzione, dell'apparato motore, delle dotazioni di sicurezza, della stabilità.

mattanza Dallo spagnolo *matanza* (uccisione), tipo di pesca del tonno caratterizzata da modalità cruente, praticata nelle acque antistanti l'isola di Favignana condotta da barche che si dispongono in cerchio agli ordini del comandante la mattanza detto «rais». Il tipo di pesca, fortunatamente al presente poco praticato, era preceduto verso marzo-aprile dalla posa delle reti che formavano varie camere e che conducevano il pesce verso l'ultima, *la camera della morte*; in maggio le reti erano issate in barca conducendo il pesce ad emergere che è arpionato con ramponi moniti di uncini: i «crocchi».

mattone Anello di ferro attaccato alle estremità del carro dell'antenna; ha stesso nome la cima assicurata all'anello.

Max Prop Tipo di eliche a passo variabile che consentono, agendo sull'inclinazione delle pale, di ottimizzare il rendimento in funzione del carico e dello stato del mare.

▼ Meda elastica; da *floatex.it*



May Day Pronuncia inglese corrotta, dal francese *me aider* (aiutatemi), chiamata di soccorso indicativa di un pericolo grave per cui si chiede assistenza: → SOS. La chiamata è effettuata sul canale 16 (156,8 MHz della banda VHF) e sui 2182 kHz (banda HF); alla chiamata segue l'indicazione della nave chiamante con la precisazione delle coordinate geografiche, la segnalazione del danno grave, la descrizione della nave per l'individuazione.

mazza Martello in legno dalla testa grossa e pesante e con un lungo manico.

mazzuolo Martello con testa in legno (oggi spesso in materiale plastico duro) usato per non danneggiare corpi che possono rovinarsi subendo un colpo secco con un martello dalla testa in ferro; è usato dal calafato.

meccanica In fisica, disciplina che si occupa del moto dei corpi; attività indirizzata alla costruzione di oggetti di precisione e alla manutenzione delle macchine di bordo.

meccanico navale Titolo professionale della gente di mare.

meda → segnalazioni diurne; segnale fisso di varia forma, a terra o in acqua, collocato sulla costa o in prossimità di questa, in corrispondenza di punti che possono costituire pericolo alla navigazione; costruite in varia foggia (muratura, ferro e anche legno), sono spesso disposte allineate per indicare il percorso d'ingresso in un porto. Riportate sulle carte nautiche e nei portolani, possono avere un miraglio in cima, o presentare segnali acustici (campana o fischio) o luminosi.
Un tipo di meda è quella detta «elastica» che posiziona la segnalazione marina ad altezze considerevoli e quindi, contrariamente alle boe normali, la lanterna, in presenza di mare formato, resta visibile anche nell'intervallo fra due onde.

media Valore ottenuto con criteri matematici per elaborazione di due o più valori.

mediano Attrezzatura della nave posta in mezzo: un albero, una vela,...

mediatore Sinonimo di → broker.

medio Grandezza compresa fra un valore massimo e minimo.

medio, tempo Il tempo di un orologio basato sulla durata media del tempo solare.

Mediterraneo, mare Dal latino *medius* (in mezzo) e *terraneus* (terra), ossia fra le terre, chiamato dai Romani *mare magnum* e (politicamente) *mare nostrum*, un grande bacino d'acqua che comunica con l'oceano Atlantico tramite lo stretto di Gibilterra e con l'oceano Indiano tramite il canale di Suez; con la sua grande massa d'acqua influenza sensibilmente il clima delle regioni che vi si affacciano. Il mare è la risultante di un antico mare (la *Tetide*) che anticamente separava l'Eurasia dall'Africa.
Secondo la morfologia del fondo, il Mediterraneo si suddivide in bacini di mari secondari: Alborán, Baleari, mar Ligure e Tirreno ad Ovest; Ionio, Adriatico, Levante ed Egeo (comunicante col Mar di Marmara e col Mar Nero allo stretto dei Dardanelli e del Bosforo) ad Est.
Secondo le terre che vi si estendono, il Mediterraneo è caratterizzato da diverse penisole: l'iberica, l'italiana, la balcanica, l'anatolica, la tunisina e la cirenaica, anche se abbastanza continentali, e numerose sono anche le isole, alcune di notevole estensione come la Sicilia, la Sardegna, la Corsica, le Baleari, l'arcipelago toscano, Cipro, Creta, le isole Egee, le ioniche e le isole dalmate. L'apporto d'acqua da parte di fiumi è notevole; i maggiori sono: l'Ebro, il Rodano, il Tevere, il Po, l'Adige, il Nilo.
Essendo strette le vie di comunicazione con i due oceani e trovandosi a latitudini relativamente basse, il mare è una fonte di calore, contrastando i cicloni mentre nel periodo invernale il clima si trova influenzato dall'aria umida e fredda di provenienza atlantica che tuttavia tende a perdere energia. Salvo che per zone in prossimità della costa tunisina e della laguna veneta, il mare non presenta grande escursione mareale.

megafono Struttura tronco-conica con boccaglio per comunicare con soggetti lontani amplificando la voce; gli attuali megafoni sono muniti di amplificatore incorporato.

melma Deposito composto di particelle minutissime, spesso abbondante anche di composti organici.

Meltèmi Nome turco per indicare i venti etesî.

membrana Supporto elastico in materiale gommoso in grado di comprimersi ed espandersi.

membratura Antico termine usato per designare l'ossatura di una nave.

menale Nome del cavo che in un sistema funicolare scorre nelle gole delle pulegge dei bozzelli: → corrente; anticamente, nelle imbarcazioni a remi, era sinonimo di scalmo.

mendicum Vela sistemata a prua sulle navi romane, sinonimo di trinchettina.

mensores Misuratori del carico della nave, → portus.

meolo Cimetta presente nella balumina del fiocco o della randa che, scorrendo, ne determina la parziale chiusura evitando il fileggiamento; un apposito strozzascotte è presente sulla vela. Nelle andature portanti (lasco, poppa), cazzando si ha il cambio di forma della vela, non più interessata dal flusso laminare del vento ed al fileggiamento.

mercantile Aggettivazione riferita al commercio ed al traffico, ma anche alle navi che trasportano beni destinati al mercato nonché alla nave stessa destinata a tale traffico. Sono navi mercantili quelle da carico (senza distinzione per il tipo di materiale liquido o solido trasportato), da pesca, da rimorchio, le navi faro, le posacavi, quelle adibite al trasporto dei passeggeri,...

Mercator Gerardus (1512 - 1594) Noto in Italia come Mercatore, l'ideatore del sistema di rappresentazione cartografica conosciuta come «proiezione di Mercatore»: → cartografia.

meridiana Come «altezza meridiana», la declinazione massima di un corpo celeste al momento del transito al meridiano locale dell'osservatore; la misura d'altezza che con le effemeridi restituisce la latitudine locale.
Strumento indicatore dell'ora solare secondo la posizione dell'ombra generata del Sole e proiettata dallo gnomone su un quadrante, a terra, su un supporto portatile opportunamente orientato (meridiana nautica); l'ora mostrata sul quadrante va corretta con le opportune tavole di correzione. Alcune meridiane a quadrante murale sono di costruzione talmente accurata, e con una tavola delle correzioni così efficiente, da essere affidabili al secondo. In passato, a bordo delle navi era usata la bussola solare: → immagine relativa alla pagina 65.

meridiano Dal latino *meridies* (mezzogiorno), così detto perché il Sole culmina dinanzi ad un osservatore a metà del suo percorso giornaliero per il meridiano locale; cerchio massimo terrestre passante per i poli Nord e Sud.
Per le navigazioni oceaniche anticamente si considerava come meridiano fondamentale quello che attraversava l'isola del Ferro nelle Canarie; successivamente (conferenza di Washington del 1884) si adottò come meridiano fondamentale quello passante per l'osservatorio di Greenwich, sede al tempo di un rilevante osservatorio astronomico. Dal meridiano fondamentale si contano le longitudini verso Est e verso Ovest in misura di 180°(positive verso OVEST negative verso EST); la suddivisione terrestre in meridiani è, convenzionalmente, in settori di 15°: ogni ora corrisponde ad un intervallo di 15°.
La conoscenza della posizione della nave sul meridiano locale è fondamentale per la misura della longitudine ricavata (un tempo) col cronometro da marina: effettuata la misura dell'ora locale, si calcolava la differenza temporale col meridiano fondamentale. Attualmente la coordinata, come la latitudine, è fornita da strumenti elettronici presente a bordo di un qualsiasi galleggiante: → GPS.

meridiano locale Il meridiano dell'osservatore, quello del luogo di terra o di mare dove è situato.

meridiano, mettere in Disporre uno strumento in modo che il suo moto sia impedito in azimuth e possa osservare un corpo celeste soltanto sulla verticale, lunga la linea Nord-Sud.

meridionale Qualsiasi sito o punto del mare a Sud di un di riferimento dato; in assenza di punti di riferimento si assume a Sud dell'Equatore.

meridiano vero Il piano verticale, rappresentato dalla proiezione dell'osservatore e del Sole al mezzogiorno vero, che dà la direzione Nord-Sud.

merlare Proteggere una parte dello scafo sottoposta a notevole lavoro con cime od idonee sovrastrutture metalliche, come nella protezione degli occhi di cubia.

merlatura, incastro Detto anche «a dentelli», incastro a giunzione multipla, usato in arredamenti lignei di bordo quando i pezzi da unire presentano geometria quadrata o rettangolare; è una variante dell'incastro a coda di rondine.

merlino Cima sottile: → cavo.

messaggero Cavo o cima con cui si manovra a distanza un sistema: una drizza, un paranco,... È detta «messaggero del cavo» la sagola lanciata a terra dal bordo superiore della nave, cui è assicurato un cavo d'ormeggio.

messa in bandiera → vele in bandiera.

Messina, stretto Detto anche «stretto di Sicilia», canale che collega il mar Tirreno con il mar Ionio.

metacentro Uno dei punti-momenti essenziali nella costruzione navale per cui si rinvia ad appositi testi data l'estrema complessità della tematica in questione. In via di sommaria approssimazione, si definisce *metacentro trasversale iniziale* (*falso metacentro* se per angoli di sbandamento superiori ai 12°) il punto d'intersezione fra due rette della nave: quella della spinta iniziale (nave in equilibrio) e quella della spinta istantanea (nave sbandata). Geometricamente, è inteso come il punto di rotazione della retta d'azione della spinta idrostatica per ogni inclinazione, ossia il centro di curvatura della proiezione sul piano verticale passante per il centro di massa perpendicolare all'asse d'inclinazione baricentrico della traiettoria seguita dal centro di carena nel corso di un'inclinazione isocarenica.

metano Idrocarburo usato come combustibile.

METAR Acronimo di *MET*[*eorological*] *A*[*ir*] *R*[*eport*], bollettino meteo aeroportuale trasmesso ogni 30 minuti.

meteo Abbreviazione di meteorologico.

Meteofax Apparato radio per la ricezione di carte di previsione meteorologica.

METEOMAR Acronimo di *M*[*eteorological*] *MAR*[*ine*], servizio di diffusione dei bollettini meteo via radio emessi in VHF sul canale 68; è parte essenziale degli → avvisi ai naviganti.

meteora Fenomeno che si manifesta nell'atmosfera, anche se non proprio di questa. Si distinguono le *meteore luminose* (arcobaleno, aurore polari), le *meteore acquee*, (pioggia, brina), le *meteore ignee*, (lampi, fulmini, fuochi di Sant'Elmo).

meteorologia Disciplina che studia l'atmosfera terrestre, in particolare i processi che influenzano la circolazione delle masse d'aria a terra e in mare, utili alla previsione ed elaborazione d'informazioni sul tempo da parte degli organismi preposti.

meteorologica, visibilità → visibilità meteorologica.

metrico Dal greco μέτρον (misura), specificazione di un sistema relativo alle → unità di misura; organo statale addetto al controllo del sistema di pesi e misure conformi a legge.

mettere Congiunto a sostantivi specifica un'azione: «mettere in forza», «mettersi alla cappa», «mettersi alla vela».

mezza Comando impartito per una manovra da eseguire a metà della sua effettiva capacità: «mezza quarta», «mezza vela», «mezza ancora»; la metà di un corpo o un componente della nave: → anche lemmi successivi.

mezza banda La metà di una nave presa su una fiancata.

mezzagalera Nave da guerra del XVI-XVII secolo, di struttura simile alla galea ma di dimensioni più ridotte; era armata con due alberi a vela latina e 20 rematori per lato.

mezzaluna Nome dato ad alcune strutture dei velieri per la caratteristica conformazione, come il piano di calpestio della coffa ed il semicerchio su cui s'inseriva la barra del timone; nelle imbarcazioni a vela fornite di boma con avvolgiranda, un collare con funzione di stroppo del bozzello che consente il rinvio della scotta della randa.

mezza mano → mano di grasso.

mezzana, albero Albero a poppavia dell'albero di maestra nei velieri armati a ketch; per analogia ha analogo nome («vela di mezzana») quella quadra issata sull'omonimo albero.

mezzanave Detta anche «mezzania», zona della nave individuata a metà della lunghezza dello scafo. Nelle imbarcazioni a vela il termine è riferito ad un'andatura condotta ricevendo il vento perpendicolarmente alla chiglia.

mezzanella Vela di strallo posta nei velieri fra l'albero di maestra e quello di mezzana, detta anche cavalletta.

▼ Testa di antico mezzomarinaio; da *wikipedia*



mezzania → mezzanave

mezzaniere → gabbiere.

mezza quarta La metà di una quarta nel sistema quadrantale.

mezza stiva → falsoponte.

mezzeria Linea longitudinale di un galleggiante che divide lo scafo in due parti: dritta e sinistra.

mezzi Insieme di componenti e attrezzi necessari per specifiche funzioni di bordo, intesi gli apparati motori e di movimentazione: «mezzi di propulsione», «mezzi di governo»,...

mezzi d'assalto → mezzi d'assalto italiani in appendice.

mezzo baglio Corto baglio di rinforzo ad un baglio ed a questo collegato da un bracciolo, adottato quasi esclusivamente negli scafi in legno è detto anche barrotto. Ha stesso nome un baglio spezzato che non corre da murata a murata come gli elementi strutturali di rinforzo in prossimità di un boccaporto.

mezzo cassero Rialzamento a poppa della coperta d'altezza inferiore al cassero; termine decaduto.

mezzocollo Dar volta ad una cima facendole compiere un mezzo giro su se stessa e strozzandola passando sotto il corrente.

mezzo garbo → trabucchetto.

Mezzogiorno Vento che spira dal Sud.

mezzogiorno vero Corrispondente al punto cardinale Sud, l'opposto al Nord (settentrione), il momento di passaggio del Sole (massima culminazione) al meridiano locale.

mezzomarinaio Dal latino *mesonauta*, l'apprendista impiegato in umili lavori di bordo; lunga asta (⟶ alighiero, gaffa) terminante con un uncino utilizzata in fase di ormeggio per agganciare una cima o l'anello di un un corpo morto: → immagine in questa pagina.

mezzo vento La metà di un vento di un quadrante nel sistema → quadrantale.

MF Acronimo di *M*[*edium*] *F*[*requency*] (media frequenza), banda radio compresa fra i 300 kHz e i 3 MHz. La frequenza è utilizzata dai radiofari su 2182 kHz.

miccera A bordo dei velieri ampolla a forma di bótte contenente un liquido incendiario che tramite una piccola cima alimentava la fiamma in una vaschetta sottostante; al momento del combattimento, gli addetti ai cannoni prelevavano la fiamma per incendiare le polveri. È tuttora presente, come elemento storico e decorativo, a bordo dell'Amerigo Vespucci.

▼ Miccera a bordo del *Vespucci*; da *marina.difesa.it*



miccia Il piede dell'albero, la parte terminale che ha sede nella scassa del paramezzale per gli alberi passanti; per gli alberi che poggiano in coperta la scassa è sostituita da una lunga flangia a forma di «U» aperta verso l'alto che consente anche lievi spostamenti verso prua o poppa.
Asse del cabestano che s'estende al sottoponte innestandosi su un'apposita sede oppure sul mozzo di ruote dentate che tramite ingranaggi applicano ad ulteriori organi la forza motrice necessaria alla manovra richiesta.
Corda di lino o canapa infiammabile: accesa ad un capo innesca l'ordigno esplosivo ad essa collegato.

micrometro Dal greco μικρόν (piccolo) e μέτρον (misura), strumento per la misura di precisione (sino ad un $^{1}/_{100}$ di mm) delle dimensioni esterne o interne di un componente meccanico; più preciso del calibro ad asta, è detto anche «calibro Palmer».

microsfere Dal greco μικρόν (piccolo) e σφαῖρα (sfera), componenti minute aggiunte talvolta alle resine epossidiche per accrescere la solidità strutturale finale del lavoro.

Midway, battaglia Forse la più rilevante battaglia navale della seconda guerra mondiale (4 - 6 giugno 1942); la scelta delle isole Midway per attirare la flotta statunitense e distruggere le portaerei scampate a Pearl Harbor si risolse in un boomerang fatale per il Giappone. La battaglia seguì di un mese quella del mar dei Coralli (4-8 maggio), il banco di prova per lo scontro in quanto fu questa la prima volta che navi cercarono di affondarsi non a colpi di cannone, bensì esclusivamente con i rispettivi aerei a bordo: non una delle navi giapponesi o americane fu affondata con proiettili di cannone.
La battaglia fu vinta dalla flotta statunitense per circostanze tattiche ed errori dell'avversario; fra le prime si annoverano la conoscenza del codice cifrato giapponese, il RADAR, il dispiegamento accurato delle forze; fra i secondi, la presunzione giapponese d'eccessiva sicurezza nelle proprie forze dopo la battaglia del mar dei Coralli, conclusasi di fatto senza vincitori, i continui e contraddittori mutamenti decisionali che costarono al Giappone la perdita di quattro portaerei, un incrociatore, un centinaio dei migliori piloti difficilmente rimpiazzabili e, soprattutto, la possibilità di continuare l'espansione e la vittoria finale. Al di là delle strategie, fu comunque uno di quei casi bellici in cui la vittoria volse da una parte più per somma di casuali coincidenze che per un'accurata strategia bellica.

miglio geografico Unità di misura corrispondente a 1855,2 m: 1' di meridiano alla latitudine di 55°; non è usato per calcolare le distanze marine.

miglio marino Unità di misura delle distanze marine pari a 1851,85 m; l'unità è definita come la misura lineare di un primo di grado alla latitudine di 45°: il motivo per cui non si usano misure terrestri (sistema decimale) è la convenienza di passare facilmente da una misura in miglia a gradi.

miglio terrestre Vale 0,869 miglia marine, ossia 1609 m; l'unità di misura non è recepita dal Sistema Internazionale ma soltanto tollerata.

mignatta Rossetti Siluro a lenta corsa, progenitore degli → SLC; governata da due operatori che la timonavano con movimenti del corpo, una mignatta affondò il 1° novembre 1918 nel porto di Pola la corazzata austriaca *Viribus Unitis* e il piroscafo *Wien*: → mezzi d'assalto in appendice.

migrazione → emigrazione.

Mike Pronuncia della lettera «M» nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

militare Qualifica della nave di uno stato attrezzata con mezzi d'offesa e difesa di varia tipologia.

millibar Unità di misura della pressione corrispondente ad una frazione del «bar»non più riconosciuta dal Sistema Internazionale ed è sostituita dal pascal.

mimetizzazione Mascheramento delle navi militari adottato nel corso della seconda guerra mondiale verniciando lo scafo a zone scure o a colori grigi e azzurri per cercare di confonderlo col moto ondoso, e quindi con l'orizzonte marino, tentando d'ingannare le centrali di tiro nemiche su distanza, rotta e velocità della nave. Sui sommergibili italiani era in uso un tipo di verniciatura a macchie che meglio imitava la luminosità irregolare delle onde: → immagine in questa pagina. La tecnica è comunque antica: → scapha.
Mimetizzazioni con reti e tendoni erano pure praticate a terra per mascherare il tipo di armamento in difesa costiera o le operazioni di rifornimento e carico delle navi.
La mimetizzazione è diversa dal camuffamento: la nave si presenta come mercantile mentre è da battaglia.



▲ La corazzata *Caio Duilio* con mimetizzazione a doppia spina di pesce; da *wikiwand.com*

mina Arma bellica con carica esplosiva di notevole potenziale ancorata sotto il livello del mare a profondità variabile, per essere efficace contro i sommergibili o le navi nemiche di superficie. L'esplosione può essere a spoletta per urto ricevuto (ormai non più praticato), ad armamento automatico in presenza di una forte perturbazione magnetica originata dallo scafo di una nave, secondo altre sofisticate tipologie con riconoscimento automatico del bersaglio; la zona marina in cui sono depositate le mine ha nome «miniera». Le prime mine furono impiegate nella guerra di Crimea (1854-56) ed usavano il percussore Jacoby: dal corpo della mina fuoriuscivano una serie di corpi che all'urto rompevano una fiala di acido solforico: l'acido scendendo su un miscuglio di zucchero e clorato di potassio sviluppa una fiammata violenta innescando l'esplosione.

minare Disporre mine lungo un tratto di costa, un canale, dinanzi ad un porto.

minchia Detta anche «minchio», la parte inferiore di un albero inserita nella scassa.

minciotto Sinonimo di miccia.

miniera → mina.

minio Nome di vernice all'ossido di piombo dal caratteristico colore rosso vivo e di rapida essiccazione. Molto usato in passato per la protezione di uno scafo in ferro dall'ossidazione, il suo uso, per l'alto tasso di tossicità, è consentito solo ad operatori professionisti appositamente attrezzati.

minisommergibile Unità di dimensioni contenute per equipaggio ridotto, come gli SLC italiani, usate in campo militare e civile: in quest'ultimo caso sono spesso automatizzati.

minotto Ognuno dei buttafuori delle mure delle vele quadre di trinchetto.

minutenze L'insieme di cavi e cime di piccola sezione adoperati per legature, cuciture e sollevamento di corpi di piccola massa: la sagola, il merlino, il commando, il lezzino, lo spago.

minuto Unità di misura adottata nel sistema temporale e angolare. Nella misura del tempo, è detto minuto primo quello corrispondente alla sessantesima parte di un'ora: la sua scrittura è letterale, ad esempio, 25 min (25 minuti); nella misura degli angoli la scrittura è simbolica, ad esempio 25' (25 primi).

miraggio Fenomeno atmosferico originato dalla rifrazione della luce attraverso strati dell'atmosfera con caratteristiche diverse. È detto «miraggio artico» quello che si verifica nelle terre artiche quando l'immagine di un oggetto appare sopra l'oggetto reale per l'inversione della temperatura: aria fredda vicino al suolo, più calda sopra; l'aria fredda, più densa della calda, piega la luce verso l'osservatore modificando l'aspetto distante di un particolare oggetto.

miraglio Indicazione specifica di segnalazione di una boa o di una meda; è costituita da una struttura colorata a forma di cono, cilindro, piramide, sfera, per rendere maggiormente visibile le segnalazioni marittime.

miscela Aggregato di sostanze diverse liquide o gassose che origina dal mescolamento di parti elementari dei componenti senza che si combinino chimicamente.

Miseno, capo Il porto più importante della flotta romana (classis) nel Mediterraneo occidentale, idoneo ad ospitare 250 unità navali; la flotta ormeggiata si avvaleva per i rifornimenti d'acqua di una grande cisterna scavata nel tufo alimentata dalle acque del fiume Serino, capace di circa 12 600 m^3.

missile Arma con testa esplosiva (o nucleare) fornita di propulsione a razzo e sistema di autoguida di varia gittata, anche alcune migliaia di chilometri. Missili sono a bordo delle unità delle marine militari, sia in funzione d'attacco ad obiettivi terrestri, sia in funzione di difesa: missili antinave ed antiaerei.

mistico Veliero a più alberi e vele senza particolare caratterizzazione, a forma mista, da cui sembra derivare il nome. Secondo alcune fonti assomigliava ad uno sciabecco.

Mistral → Maestrale; vento freddo che dalla valle del Rodano scende sino al golfo del Leone raggiungendo spesso forza 8 della scala Beaufort: → burrasca; può essere assimilato alla bora del Friuli-Venezia Giulia.

Misur Vento del Sud, il nome è diffuso in alcuni paesi del Mediterraneo.

misura Rapporto fra due grandezze di cui una assunta come unità di base e riferimento.

misurare In generale, operazioni di lettura strumentali effettuate con apparecchi analogici e digitali; in riferimento ad una nave, effettuare su di essa le misure; in riferimento al fondo marino, sinonimo di scandagliare.

mitra Voce latina per indicare il cavo d'ormeggio applicato al centro della nave.

mocca Nell'antica marineria una sorta di bozzello senza pulegge con foro di notevole sezione per il passaggio dei cavi per le manovre, sostanzialmente un bigottone a più luci.

modellismo navale Tecnica di riprodurre in scala costruzioni di navi militari e mercantili, a vela, a motore, sommergibili.

modello Replica di un fenomeno fisico macroscopico, in scala o in un ambiente ridotto, per studiare il comportamento di una sostanza, di un corpo: → lemma successivo.

modello navale Riproduzione in scala di una costruzione navale, il solo scafo con i timoni e le eliche senza sovrastrutture, per verificare il comportamento di una carena in una vasca navale. Per quanto riguarda le strutture di coperta e le vele, i relativi modelli sono testati nella galleria del vento.

modius Voce latina per indicare la sede della scassa dell'albero nelle navi romane.

modulazione Tecnica di trasmissione radio con cui un segnale «modulante» è trasportato su un altro detto «modulato», di diverse caratteristiche di frequenza, operando una conversione di banda; la stazione ricevente attua il processo inverso, la «demodulazione». La modulazione può essere effettuata modulando l'ampiezza (AM) o la frequenza (FM).

modulo Termine congiunto a varie specificazioni; come «modulo di resistenza», il comportamento di un materiale sollecitato; come «modulo di elasticità», il rapporto che un materiale esprime fra la sollecitazione e la sua deformazione; come «modulo di dentatura» in un sistema di ingranaggi, il rapporto fra circonferenza della ruota conduttrice ed il numero dei denti.

modulo di armamento → EN.

mogano Legno pregiato che cresce in America centrale, India ed Africa; duro e compatto, di colore rossastro e facile lavorabilità, tiene bene le colle, non si fessura e non s'imbarca. Nella costruzione navale è usato anche in opere strutturali come le ordinate; è privilegiato per strutture interne ed arredi.

moiana Cannone in uso sulle galee posto in coppia ad altro ai lati del corsiero.

moles Voce latina per indicare il molo.

molla Comando di abbandonare completamente una manovra, una cima: «molla in bando», → mollare.
Elemento meccanico in acciaio armonico avvolto su se stesso, con capacità di assorbire le sollecitazioni (per compressione o stiramento), riassumendo la posizione originale di quiete una volta cessata la forza cui è stato sottoposto; le molle sono usate in molteplici applicazioni negli apparati meccanici in modalità di torsione e flessione.

molla d'ormeggio Detto anche «mollone» o «compensatore», corpo elastico in acciaio collegato alle estremità a due cime per ammortizzare il moto ondoso della nave all'ormeggio.

molla in bando Ordine impartito a bordo di lasciare immediatamente la presa di un cavo.

mollare Lasciare un cavo facendolo velocemente scorrere in un bozzello o attorno una bitta: «mollare l'ancora», «mollare gli ormeggi», «mollare le vele»; «mollare l'imbando: lasciare andare una cima, manovra diversa da filare.

mollare la poppa Nella navigazione a vela, poggiare sino ad avere il vento in poppa.

molo Dal greco μόλος (massa, diga), opera portuale in muratura prominente sul mare dalla terraferma o come termine di questa per l'attracco delle navi ed il carico e scarico dei passeggeri e delle merci. È detto «molo antemurale» quello isolato; «molo galleggiante» quello ancorato al fondo e sostenuto da apposite casse; «molo guardiano» quello posto a difesa dei flutti e per evitare l'interramento; «molo sopraflutto» quello dei moli guardiani esposti ai venti; «molo sottoflutto» quello a ridosso del molo sopraflutto; «molo a traforo» quello il cui sostentamento è costituito da piloni ed archi.

molto agitato Valore dello stato del mare nella scala Douglas: corrisponde a forza 6.

momento Termine con vari significati: «momento di una forza», «momento di raddrizzamento», «momento angolare»; come espressione di una grandezza fisica, un vettore con direzione perpendicolare al piano delle forze.

monachelle Particolari bitte cui si danno volta le rizze per trattenere un carico o l'ancora durante la navigazione.

monitore Nome di unità da guerra corazzata adibita a servizi costieri: → immagine a pagina 246; costruiti dall'Italia nel corso della prima guerra mondiale, i primi esemplari avevano cannoni da 190 mm, successivamente ne furono costruiti esemplari con cannoni da 203 mm; di bassa velocità di navigazione, circa 7 nodi, la loro costruzione continuò, in numero limitato, anche durante il secondo conflitto.

monoblocco Il componente principale di un apparato meccanico nei motori a combustione che ospita le camere di scoppio dei cilindri; a bordo delle grandi navi i monoblocchi sono generalmente singoli, uno per ogni cilindro, assemblati fra loro.

monocalibro Nave da battaglia la cui arma principale d'offesa è costituita da cannoni del medesimo calibro alloggiati in una torre binata o trinata: → corazzata.

monofase Linea elettrica che alimenta un apparato a corrente alternata alimentato tramite due conduttori: il neutro e la fase; un terzo è la terra.

monoscafo Aggettivazione usata per distinguere un'imbarcazione ad un solo scafo da una a più scafi.

monotipo Imbarcazione prodotta in serie dallo stesso progetto per lo scafo, le attrezzature, la dotazione velica.

Monsoni Venti stagionali di zone tropicali con senso di direzione alternato: dalla terraferma ad un oceano in inverno, da un oceano alla terraferma in estate.

montante Termine generico per indicare un sostegno o un rinforzo; riferito alla marea indica una marea che sale («marea montante»); personale di bordo «che monta» una guardia.

montante del padiglione Piccola colonna a poppa dove s'innesta il bastone dell'insegna.

montare L'inizio di un'azione: «montare una guardia», «montare su», «montare a riva»,... In passato era anche sinonimo di bordare: «montare un capo», oltrepassarlo di bordo.

Montego Bay Nome della convenzione internazionale (UNCLOS) che definisce diritti e responsabilità in merito all'utilizzo del mare, firmata nell'omonima città della Giamaica il 10 dicembre 1982, cui aderiscono 164 stati; l'Italia ha ratificato la convenzione nel 1994: → acque territoriali.
La convenzione riconosce il diritto di uno stato di fissare il limite d'estensione della sovranità nazionale sino a 12 miglia nautiche dalla costa, misurate dalla linea di base della costa idealizzata in presenza di bassa marea, con esclusione delle acque interne; sono anche definite le zone contigue oltre le 12 miglia nautiche dove, in determinati casi, lo stato può esercitare la sovranità. Per questo e per altri motivi che danno la convenzione come frutto di compromessi mal armonizzat,i come l'estensione della piattaforma continentale sino a 200 miglia nautiche, si assiste spesso al sorgere di vertenze internazionali, come quella avanzata dalla Libia che rivendicò (1973) la sovranità sul golfo della Sirte richiamando precedenti storici.

morchia Sedimenti di sostanze fangose che si depositano sul fondo di un serbatoio e che possono ostruire i condotti.

mordente Polvere colorata che aggiunta ad una vernice la morde imprimendogli il proprio colore; ha stesso nome una sostanza adatta a pulire le superfici prima della saldatura.

mordere Verbo usato con riferimento ad un'ancora per indicare che ha fatto presa sul fondo: ha «morso» il fondo.

Morosini, collegio → Accademia navale.

Morse, codice Modalità di comunicazione ideata da Samuel Morse per trasmissioni a distanza via filo composta dalla combinazione di linee e punti che riassumono in combinazione le lettere dell'alfabeto latino. Utilizzata anche in ottico per comunicazioni fra navi e più tardi via radio, il sistema è ancora impiegato nei radiofari: ⟶ telegrafia, Codice Internazionale dei segnali.

morse Sostegni sui ponti delle navi cui sono assicurate le scialuppe di salvataggio; attrezzi di falegnameria per assicurare l'unione stabili fra due legni dopo che sia stato spalmato sugli stessi un apposito collante.

morsello Detta anche «muscello», treccia con filacce di cavi usurati per legature provvisorie.

morsettiera Componente elettrico costituito da un corpo isolante su cui sono affogati dei capicorda: è utilizzato per raccordare o isolare vari conduttori.

morsetto Dispositivo meccanico per serrare cavi in acciaio composto da una ganascia e un perno che dalla parte della testa avvicina la parte mobile alla fissa; i morsetti sono posti in più di uno lungo le giunture.

morso Alloggiamento per il remo su una → forcola.

mortaio Arma a canna corta (~ 15 volte il calibro) caratterizzata da un notevole alzo e già in uso presso la fanteria per il lancio di proiettili verso un bersaglio non colpibile a tiro diretto; a bordo delle unità militari, un cannone di analoghe caratteristiche era impiegato anche per il lancio di bombe di profondità: → porcospino; recipiente in metallo amagnetico di forma cilindrica, posto su una sospensione cardanica, che costituisce la sede della → bussola; nella parte rivolta a prua è tracciata la linea di fede.

mortasa Tipo di incastro usato nelle costruzioni in legno per l'unione di due pezzi: → incastro; detta anche «mortassa», è l'elemento femmina che riceve il maschio («tenone») che vi s'incastra secondo la geometria data. Nelle unioni di carpenteria il profilo maschio è generalmente a forma di parallelepipedo, di adeguato spessore e lunghezza secondo la robustezza richiesta dalla giunzione.

morte Detto anche bigotta da strallo, un bigottone con un solo grande foro centrale e una profonda scanalatura per tutto il suo contorno.

morto/a Aggettivazione riferita ad un corpo morto o alla parte dello scafo non immersa, l'opera morta.

moschettone Gancio in materiale inossidabile con chiusura a molla destinato alle operazioni di coperta; antica arma da fuoco così chiamata perché sostenuta da un gancio.

moscone Piccolo battello a remi per diporto nautico, con navigazione confinata a poche centinaia di metri dalla riva, composto da due scafi affiancati collegati da un sedile centrale; sinonimo di pattino ed usato soprattutto sulla costa adriatica, è caratteristico della riviera romagnola.

mosso Stato del mare caratterizzato da onde brevi corrispondente al grado 3 della scala Douglas; se «poco mosso» o «molto mosso» corrisponde ai gradi 2 e 4.

mostacci Manovre fisse del bompresso dette anche «mustacchi», meglio note come venti, per tenere l'albero in asse con la chiglia; cavo che nella fase preparatoria al varo collega solidamente lo scafo all'invasatura,

mostra Orologio di precisione di bordo periodicamente rapportato al cronometro marino; la mostra, generalmente regolata sul fuso locale, fornisce la lettura dell'ora in primi e secondi ed è usato per determinare il momento d'osservazione di un astro nella misure col sestante.
Nella Marina Militare, rassegna del personale di guardia nelle ore notturne.

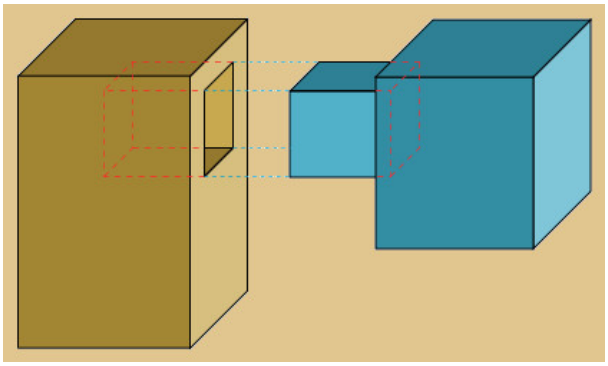
mostrarombi Antico strumento per la determinazione approssimata del percorso della nave; era composto da una rosa con otto cerchi di fori e quattro bande orizzontali per la velocità rilevata ogni ora.

mostravento Indicatore della direzione del vento posto in testa d'albero costituito da una banderuola; attualmente si usa molto il corrispondente inglese «windex».

moto Spostamento di un corpo, per propria propulsione od agenti esterni, l'insieme delle leggi fisiche che regolano il comportamento di un corpo secondo le grandezze che lo caratterizzano: velocità, accelerazione,...
Il termine, composto con altri, origina espressioni per l'individuazione di vari galleggianti: → lemmi seguenti.

motobarca Termine generico e decaduto per indicare un'imbarcazione a motore con propulsione entrobordo o fuoribordo; nella Marina Militare, l'imbarcazione più grande a bordo per trasferire l'equipaggio a terra quando la nave è alla fonda.

▼ Incastro a mortasa e tenone; da *wikipedia*



motobetta Imbarcazione pontata, in legno o di ferro, destinata al trasporto di materiale vario e d'escavazione, usata nei porti o per rimorchio.

motocisterna Termine decaduto; nel corso della guerra indicava navi addette al trasporto di sostanze minerali liquide.

motoconvertibile Veloci unità litoranee della Marina Militare Italiana in servizio sino agli anni cinquanta; derivate dalle CRDA (→ immagine alla pagina 211), erano armate con cannone da 40/70 mm, tubi lanciasiluri ed addette alla posa delle mine; sul finire degli anni settanta furono sostituite dagli aliscafi della classe Nibbio: → alla pagina 11.

motogeneratore → generatore elettrico.

motolancia Piccola imbarcazione con propulsione entrobordo.

motonauti Corpo volontario (Corpo Nazionale Volontari Marittimi), istituito nel corso del primo conflitto mondiale a supporto che supportava unità della Marina Militare Italiana per la difesa costiera, composto di personale civile; le unità erano condotte dai proprietari del naviglio.

motonautica Disciplina sportiva relativa alle imbarcazioni veloci con motorizzazione entrobordo o fuoribordo.

motonave Nave mercantile (da passeggeri o da carico) con propulsione meccanica.

motopeschereccio Imbarcazione da pesca con propulsione meccanica di dimensioni variabili, sino a diverse decine di metri se attrezzata per la pesca d'alto mare o atlantica.

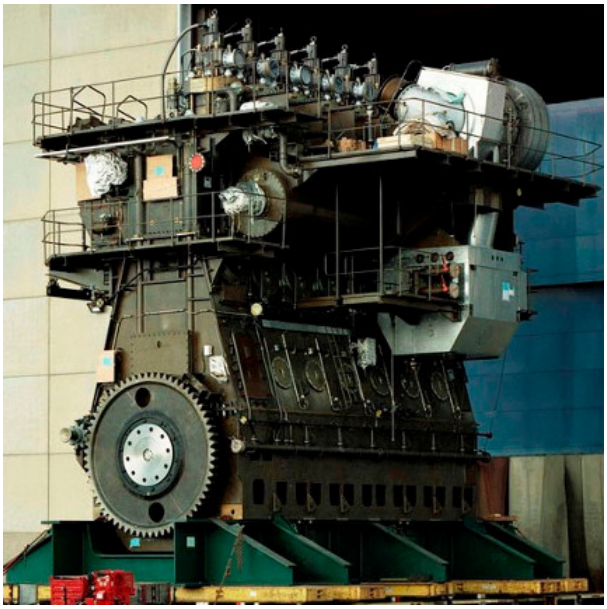
motopompa Pompa azionata da un motore (meccanico o elettrico) indipendente da altre energie motrici della nave; trova applicazione negli impianti idraulici e nell'attivazione di sistemi di spegnimento degli incendi: → pompa.

motore Macchina idonea a produrre energia meccanica o energia elettrica azionata da da un motore ad espansione, a combustione, a turbína: → lemmi a seguire. L'energia prodotta è applicata, sempre più di rado, direttamente agli apparati meccanici di bordo, sempre più spesso a generatori elettrici (→ gruppo elettrogeno) che producono tensioni alternate di vario voltaggio e potenza secondo le utenze utilizzate direttamente o, più spesso, tramite sistemi elettronici che le filtrano e stabilizzano le tensioni pilotandole alle distinte macchine elettriche:pompe, compressori,... Nelle piccole imbarcazioni le tensioni alternate sono quasi sempre rettificate in continue.

motore a combustione A bordo delle navi, anche di quelle da diporto, le macchine a combustione interna sono sempre secondo il ciclo Diesel, mai a benzina, sia per evitare esplosioni all'atto di accensione per la quantità di vapori residui presenti negli ambienti, sia per il maggiore rendimento ed affidabilità.

▼ Due epoche a confronto: a sinistra l'apparato motore dinamo-motore elettrico realizzato dalla Marelli per il Vespucci; in basso una recente costruzione a sei cilindri della finlandese Wärtsilä specializzata in motori marini; da *filmatidimare.altervista.org* e *wartsila.com*





motore elettrico Macchina mossa da energia elettrica che restituisce energia meccanica. Sostanzialmente si distinguono macchine a corrente continua ed a corrente alternata che possono essere monofase e trifase. Negli ultimi decenni si sono diffusi, anche a bordo di imbarcazioni di media lunghezza, i motori passo-passo e Brushless (senza spazzole) per l'azionamento di particolari meccanismi asserviti al governo del natante.

motore a turbína a gas Macchina simile ad un motore motore a turbína a vapore, in cui il rotore non è però azionato dalla pressione del vapore, bensì da un combustibile vaporizzato che sviluppa gas ad alta pressione fornito da un'apposita camera di combustione diretto contro le pale da appositi ugelli. Il tipo di turbìne è molto usato per la propulsione navale.

motore a turbína a vapore Macchina a vapore composta di statore e rotore; lo statore (la carcassa) accoglie all'interno il rotore composto da un grande asse su cui sono posizionate pale curve molto ravvicinate. Il vapore che fuoriesce ad altra pressione da appositi ugelli, investe le pale ponendo in moto il rotore, il cui moto è ridotto al numero dei giri necessari all'elica tramite una serie d'ingranaggi. Rispetto al motore a vapore che aziona gli stantuffi, la turbína presenta il vantaggio di minore ingombro e non richiede un albero a gomiti per trasformare un moto alternato in un moto rotatorio.

motore a vapore Macchina a moto alternato composta di cilindri al cui interno scorrono gli stantuffi spinti verso il basso dalla pressione del vapore introdotto; il funzionamento è assimilabile a quello del motore a combustione, con la differenza che la corsa dello stantuffo non avviene a seguito di esplosione ma a seguito di espansione del vapore nella camera del cilindro.

In una caldaia, piena di tubi in cui circola acqua alimentata (riscaldata) dal carbone ad alte temperature, si produce vapore a pressione condotto in un cilindro di notevoli dimensioni che spinge lo stantuffo, e la biella con questo solidale, su un albero a gomiti: l'albero è assente nelle locomotive a vapore perché il mozzo sulla ruota assolve alla funzione. Il vapore espulso quando il pistone raggiunge il punto morto superiore, è immesso in un altro cilindro.

Nei motori a vapore sono presenti valvole che, come in quelli a combustione, consentono l'immissione e lo scarico del vapore, e, come nelle locomotive, è presente una cassa di distribuzione che immette il vapore e lo lascia fuoriuscire a ciclo completato. Essendo un motore a stantuffi, un albero a gomiti trasforma il moto da alternato in rotatorio. La macchina, da tempo non più in uso sulle navi, si compone di cilindri ad alesaggio crescente: il vapore espulso quando il pistone raggiunge il punto morto superiore, è immesso a cascata nel successivo per aumentare la compressione, e così per i cilindri a seguire.

motore navale Macchina che produce energia meccanica: può essere ad energia nucleare, elettrica come nei sommergibili e nei sottomarini ed in alcune recenti unità di superficie, a combustione interna (ciclo Diesel o a benzina). Nei motori a benzina lo scoppio della miscela è innestato dalla scintilla della candela, nei motori a ciclo Diesel dalla compressione della miscela operata dal pistone.

Le navi mercantili e militari usano per la propulsione motori a → turbína: la turbina è collegata all'asse dell'elica tramite una serie di ingranaggi riduttori dato l'alto numero dei giri.

motore termico Un motore in cui l'energia meccanica è ottenuta sfruttando l'energia del calore; appartengono alla categoria le macchine con motore a scoppio (benzina e Diesel).

motorista Figura giuridica prevista dal Codice della navigazione: l'addetto alle macchine e l'ufficiale comandante della sala macchine sulle grandi navi.

motorsailer → motoveliero,

motoscafo Imbarcazione veloce di medie dimensioni con motorizzazione entrobordo o fuoribordo dalle elevate prestazioni in velocità; generalmente scoperta o con piccola pontatura, è adatta al diporto nautico e alla pesca.

motosilurante Unità di varie marine militari molto usata nel corso dei due conflitti bellici (→ MAS), aveva una carena planante e poteva sviluppare velocità anche superiori ai 40 nodi; l'armamento, oltre i siluri, comprendeva un cannone di piccolo calibro a tiro rapido e due mitragliatrici.

motovedetta Unità della Marina Militare di medie dimensioni, molto veloce per servizi di vigilanza costiera.

motoveliero Imbarcazione da diporto a vela e motore considerata dalla legislazione imbarcazione a motore con propulsione ausiliaria a vela. Secondo un criterio empirico, si ha il motoveliero quando il numero dei cavalli del motore è maggiore della metà della superficie della vela in metri quadri. Gli anglosassoni chiamano il tipo di imbarcazione «fifty-fifty».

motozattera Imbarcazione della Marina Militare Italiana utilizzata nel corso del secondo conflitto per il trasporto di uomini e mezzi, detta anche betta, concepite per l'invasione dell'isola di Malta ed utilizzate in seguito per trasporto di mezzi e uomini specie in Libia: → immagine. Costruite su licenza tedesca, stazzavano ~ 240 t, erano lunghe ~ 40 m, larghe ~ 6,5 m, avevano fondo piatto ed autonomia di circa 1450 miglia navali; la motorizzazione era assicurata da tre motori Diesel di derivazione ferroviaria (ex littorine) che assicuravano una velocità massima di 13 nodi. L'armamento era composto da un cannone antiaereo da 76 mm e varie mitragliatrici.

motrice Macchina idonea a produrre energia meccanica per la propulsione di una nave.

movimenti della nave I movimenti fondamentali della nave si distinguono per traslazioni e rotazioni; sono di traslazione: l'avanzamento, la deriva, il sussulto; di rotazione, il rollio, il beccheggio, l'imbardata: → lemmi relativi.

mozzo Componente dell'equipaggio di bassa qualifica; in meccanica parte terminale di un asse su cui s'innesta una puleggia o una presa di forza; anche un organo meccanico calettato su un albero motore o condotto.

MPS Acronimo di *M*[*ulti*] *P*[*urpose*] *S*[*ail*], vela di prua asimmetrica di notevoli dimensioni adatta alle andature portanti e alla bolina lasca da cui è derivato l'attuale gennaker.

MSI Acronimo di *M*[*arine*] *S*[*afety*] *I*[*nformation*]: → GMDSS, sistema che trasmette avvisi di burrasca e avvisi per la navigazione di massima priorità.

muda Piccolo convoglio di galee dedito ad attività commerciale che si muovevano assieme per difendersi dai pirati.

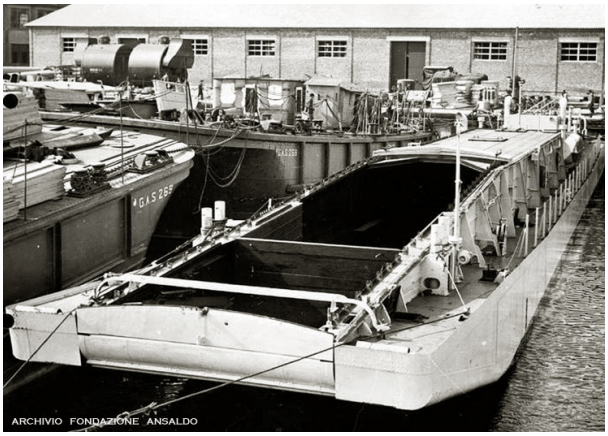
mulinello Accessorio di gancio, bozzello,... che ne consente una completa rotazione; verricello collocato a prua di imbarcazioni a vela e a motore per salpare le ancore detto anche «sbovo».

multiscafo Imbarcazione di piccola o media lunghezza composta di più scafi affiancati fra loro con propulsione a vela e ausiliaria a motore o esclusivamente a motore. Tipici multiscafi sono catamarani e trimarani a vela, caratterizzati dall'assenza della pinna di deriva centrale tipica dei monoscafi a vela, imbarcazioni



▲ Motosiluranti CRDA di derivazione tedesca realizzate negli stabilimenti di Monfalcone in servizio durante il secondo conflitto; da *wikiwand.com*

▼ Motozattera Ansaldo MZ 743 a Genova Sampierdarena nel 1942; archivio Ansaldo



veloci, quasi plananti, che necessitano di ottima conduzione in caso di mare formato e vento forte per non scuffiare.

multistrato Nome proprio del → compensato.

munizionamento L'armamento di cui deve essere fornita una nave militare.

mura L'angolo inferiore prodiero di una vela.

mura, punto Punto di mura, o anche «angolo di mura», è la bugna bassa della vela, punto diverso da vela a vela: → mure

murare Da mura: tesare con la scotta l'angolo inferiore di una vela facendo forza sulla sua mura perché prenda il vento secondo l'andatura.

murata Fianco della nave, il prolungamento della carena a dritta e sinistra; il nome deriva dalla costruzione in muratura (mattoni e calce) eseguita sull'opera morta come difesa dai proiettili di cannoni: le prime rudimentali corazze che avrebbero originato poi le corazzate.

mure Da *masca* (maschera, faccia): superfici di prua della nave simmetriche rispetto al tagliamare sulle quali, ancora in tempi recenti, si usava disegnare due occhi, poi sostituiti da due fori a dritta e sinistra, praticati nei masconi attraverso i quali far scorrere la catena dell'ancora detti occhi di cubia.
A bordo dei velieri a vele quadre, una scotta usata per l'orientamento dei pennoni dal lato di prua cazzando la mura sopravvento, dal lato del vento. Nelle attuali imbarcazioni con vele triangolari, la vela è orientata al punto di scotta, ma la sua mura è fissa; deriva da qui l'uso del termine «mure» per indicare il lato dal quale si riceve il vento.
Le espressioni «mure a dritta» e «mure a sinistra» indicano la parte da cui l'imbarcazione riceve il vento, il lato opposto in cui sono posizionati il fiocco e la randa, e le operazioni relative appartengono alle manovre correnti; l'espressione «cambiare mura» equivale a «virare di bordo». Sulle navi a vele quadre, la manovra che sforzava in posizioni verso prua gli angoli inferiori delle vele: le bugne.

muscello → morsello.

musculus Voce latina per indicare una nave di piccola lunghezza.

Museo Storico delle Bandiere Amministrazione militare che custodisce le bandiere di combattimento di unità navali dismesse e di reparti sciolti, degli Istituti militari appartenenti a corpi armati dello Stato. Il museo, detto anche «Sacrario», è sito all'interno del Vittoriano a Roma.

Museo Storico Navale Della Marina Organo museale gestito dalla Marina Militare Italiana; i più rilevanti musei militari sono a La Spezia e a Venezia.

musone Ferramenta all'estremità della prua di un'imbarcazione solidamente collegata al dritto di prua cui, nelle imbarcazioni a vela, è assicurato l'attacco dello strallo di prua. Il musone è generalmente fornito di due passacavi a dritta e sinistra, e dello scorricatena dell'ancora.

mustacchi → mustacci.

mustacci → mostacci.

muta Sinonimo di gioco; in riferimento ad un genere specifica tutti gli elementi disponibili a bordo: «gioco di vele», «gioco di cavi»,... Con riferimento al vestiario indica l'abito di un addetto ad un lavoro specifico per cui lo stesso è richiesto: «muta di macchine», «muta da sub»,...

mylar Pellicola di poliestere molto flessibile con alto coefficiente di elasticità uniforme per direzione utilizzata per la confezione di vele adatte con vento leggero.

myoparo Nave leggera e veloce fatta di giunchi e cuoio; molto agile era spesso usata dai pirati.

N

N Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto di forma rettangolare a scacchi bianchi e azzurri. Significa: *no, negativo*; in congiunzione con la bandiera «C» specifica una *richiesta d'aiuto*.

NACA Acronimo di *N*[*ational*] *A*[*dvisor*] *C*[*ommittee* [*for*] *A*[*eronautics*], ente americano che conduce studi sui profili alari.

nadir Dall'arabo nazīr, punto in cui la verticale dell'osservatore si congiunge idealmente con la parte opposta della sfera celeste contrapposto allo zenit.

nafta Dal greco νάφθας (bitume), nome comune del combustibile usato per l'alimentazione dei motori di imbarcazioni e navi: → gasolio e lemma successivo.

nafta pesante Combustibile di scarsa qualità, temperatura di accensione fra 280 ° e 450 °, è usato esclusivamente durante la navigazione per l'alto tasso d'inquinamento ha consistenza gelatinosa e va depurato e scaldato prima della combustione in diversi passaggi per fargli perdere viscosità: introdotto in apposite casse di purificazione, le parti più solide vengono rimosse grazie ad un'azione centrifuga.

nailon → nylon.

nao Voce genovese indicante una nave caratterizzata da poppa alta e rotonda, castello di poppa (cassero) e di prua, bompresso; armata con due alberi (trinchetto e maestra) e vele alla latina, fu la prima nave idonea a traversate oceaniche senza remi, la progenitrice della → caracca.

narrowboat Imbarcazione di notevole lunghezza, più di 10 m, pontata con tuga rialzata che si estende quasi da prua a poppa, progettata per la navigazione in piccoli canali.

nasata Nome in gergo di una delle condizioni critiche che può verificarsi durante il varo della nave: ⟶ avanscalo e varo in appendice.

nassa Cesta di forma conica fatta con vimini e giunchi per la pesca in vivaio, usata anche per la pesca delle aragoste.

Nastro azzurro *Blue Ribbon* in inglese, distintivo e riconoscimento attribuito nei primi decenni del XX secolo alla nave che compiva la traversata atlantica nel minor tempo medio; se il primato era detenuto per tre mesi la nave se ne fregiava dipingendo una fascia azzurra sul fumaiolo. Con l'avvento delle comunicazioni aeree il riconoscimento è decaduto, ma alcune unità, anche se saltuariamente, continuano a percorrere la traversata fregiandosi del distintivo eventualmente acquisito.

natante Definizione generica di un corpo galleggiante; secondo la vigente legislazione italiana (Decreto legislativo 171/2005), sono considerati natanti le imbarcazioni a remi, le unità da diporto a vela o motore di lunghezza non superiore ai 10 m compresi i motovelierie le imbarcazioni a remi.
Essendo la normativa ricezione di disposizione europea, si distingue fra natanti a marchio CE e senza marchio: i primi possono navigare secondo la corrispondente categoria di progettazione, i secondi entro 6 miglia nautiche dalla costa (ad eccezione di pattini, tavole a vela ed imbarcazioni a vela con superficie velica non superiore a 4 m^2 con navigazione entro un miglio dalla costa, entro le 12 miglia nautiche se omologati senza limiti o riconosciute idonee da apposito organismo; i limiti sono derogabili in occasioni di eventi sportivi. I natanti non richiedono abilitazione entro le 6 miglia nautiche e se di motorizzazione non maggiore di 40,8 HP.

▼ Narrowboat; fonte non individuata



natola In un'imbarcazione a remi, l'incavo nella scalmiera dove poggia il ginocchio del remo.

natta Detta anche «canniccio», stuoia di canne intrecciate posta su un fondo per preservare materiali e merci dall'umido.

nau Nave in portoghese: → caracca.

nauclerus Il *dominus* della nave nel mondo latino, da cui deriva l'attuale nocchiere; si distingueva dal gubernator incaricato della condotta della nave, generalmente al timone; → lemma successivo.

naufragare Fare naufragio, perdere la nave.

naufragio Perdita totale della nave per grave avaria, incendio, collisione, incapacità di affrontare un mare in burrasca,... Gli accidenti sono quasi sempre causati da negligenza e imperizia nella condotta della nave.

naufragio, beni Anticamente i beni di un naufragio accaduto lungocosta, le cosiddette *res iactae*, appartenevano a chiunque se ne fosse impossessato generando in molti casi una pirateria finalizzata all'affondamento delle navi indirizzandole con falsi fuochi su tratti di mare con scogli. Il diritto romano riconosceva il diritto dei naufraghi ai relitti, comminando pene nei confronti di chi avesse tratto illecito profitto dalla disgrazia; le disposizioni furono recepite dal Digesto, ma fu solo nel XIX e nel XX secolo che fu abolito dai codici (Navigazione e Marina Mercantile) ogni residuo al «diritto di naufragio».

naufrago Persona sopravvissuta al naufragio; lo *status* di naufrago si applica al sopravvissuto ad un disastro marino anche quando è stato tratto in salvo.

naumachia Dal greco ναυμαχία (combattimento navale), battaglie navali svolte per diletto del pubblico; si svolgevano in aree dedicate, a volte appositamente ricavate, e nel periodo imperiale anche al Colosseo opportunamente allagato. Spettacolo più micidiale di quello del combattimento fra gladiatori, fu introdotto da Giulio Cesare nel 46 a.C. per celebrare il trionfo.

naupatia Antica voce per indicare il mal di mare.

nausea Serie di stati (senso di vertigine, vomito,...) che si manifestano per fenomeni ripetitivi e irregolari del corpo; origina dalla contrastante interpretazione che ricevono organi essenziali che presiedono all'equilibrio corporeo, l'orecchio interno e il senso visivo percettivo.

nauta Qualifica riservata nel mondo latino a chiunque fosse a bordo della nave per assolvere alle esigenze di navigazione.

▼ Sarcofago con assorilievo di nave fenicia; Museo Nazionale di Beirut



nautea Termine latino per indicare l'acqua di sentina; il termine è transitato ad indicare la nausea riferendosi al mal di mare cui alcuni individui vanno talvolta soggetti.

nautica Termine d'ordine generale relativo a tutto ciò che attiene alla navigazione, alla costruzione navale, al comportamento marino di un galleggiante, al diporto, al nuoto, ad ogni disciplina che abbia attinenza o pertinenza con il mare.

nautica, arte La capacità di intraprendere e condurre una navigazione, sia piana, sia con mezzi strumentali, sia astronomica secondo la rilevazione di corpi celesti; → anche arte navale.

nautical almanac Pubblicazione annuale in lingua inglese che riporta una selezione dei principali corpi celesti con le relative effemeridi per supporto alla navigazione astronomica col sestante; la pubblicazione è disponibile in rete in vari formati.

nautico Aggettivazione di ogni disciplina riferita al mare e alla scienza navale; proprietà di strumenti asserviti ad una nave, ad una manovra a bordo, ad un'istituzione: «istituto nautico».

Nautilus Nome del primo sottomarino a propulsione nucleare.

nautilus Nome dato ad un mollusco nel mondo latino.

nautofono → segnali marittimi, segnalazioni acustiche; segnalazione acustica attivata a bordo delle navi in condizione di scarsa o nulla visibilità; è presente anche in porto.

nautomania Mania propria di individui che manifestano avversione verso tutto ciò che ha a che fare con l'acqua.

navale Aggettivazione riferita alle qualità nautiche di un galleggiante, all'arte della costruzione navale ed accessori a bordo di qualità marine, ad istituzione: → Accademia navale.

navalestro Barcaiolo che fa attraversare un fiume dietro compenso governando l'imbarcazione con una lunga pertica.

navalis corona Premio di cui veniva insignito chi per primo balzava sulla nave nemica.

navalis scriba Personale che a bordo delle navi romane assolveva alla funzione di scrivano.

navarchus Dal grecoναύαρχος composto da ναύς (nave) e ἀρχή (comando); presso i Greci il comandante di un'armata navale; successivamente il termine ha designato il comandante delle galee.

navata Carico massimo per una piccola imbarcazione.

nave Dal greco ναῦς, transitato nel latino *navis*; corpo galleggiante di dimensioni maggiori di un natante e di un'imbarcazione, di considerevole stazza e dimensione, destinato alla navigazione d'altura indipendentemente dal materiale di costruzione (legno, ferro, vetroresina), dal disegno di carena, dal numero degli scafi (singolo, doppio o triplo), dal tipo di navigazione (sopra o sotto la superficie delle acque), dalla funzionalità cui è adibito (diporto, mercantile o militare), dalla durata della navigazione, dal tipo di propulsione (velica, a motore termico, elettrico, nucleare), idoneo ad affrontare il tragitto programmato in coerenza con i principî di progettazione e le tecniche di costruzione. Se la navigazione è senza fini di lucro (diporto) è considerato nave il galleggiante a vela o a motore di lunghezza superiore a 24 m.

La storia della costruzione navale origina da tempi remoti e le testimonianze pervenute, essenzialmente epigrafiche, non permettono di ricostruirne la storia con la dovuta accuratezza; si può solo dedurre che le prime navi di una certa dimensione (poco più di 20 m) furono imbarcazioni fluviali a fondo piatto in papiro con propulsione soprattutto a remi adatte soprattutto alla navigazione delle acque calme del Nilo, e solo in periodi molto successivi, seguenti agli scambi commerciali con popolazioni del Libano, gli egiziani iniziarono la costruzione in legno. Un decisivo impulso alla navigazione fu impresso dai Fenici che, grazie alla maggiore disponibilità del legno, introdussero l'uso della costruzione con questo materiale e della propulsione (allora ancora ausiliaria) eolica dotando la nave di attrezzatura idonea a sostenere una vela quadra inferita nel pennone di un albero a centro nave; l'introduzione della propulsione eolica consentì di spingersi nell'esplorazione di terre e mari lontani: anche se la tipologia velica consentiva soltanto andature con venti portanti, permetteva per la prima volta di spingersi più lontano di quanto non consentito dalla navigazione a remi: → esplorazioni atlantiche nell'antichità. Queste navi non erano pontate e l'arredo interno riguardava quasi esclusivamente i banchi dei rematori e la piattaforma a poppa per il timoniere.

Appresso, per diversi secoli, l'evoluzione navale si sviluppò quasi esclusivamente in ambito militare: le navi da guerra delle marinerie greca, punica e romana, armate di rostro per l'offesa al naviglio nemico, prevedevano banchi per rematori, erano spesso ad un solo albero con vela quadra ed uno o due remi a poppa che fungevano da timone; talvolta era anche presente un rudimentale abitacolo, il progenitore di quello che sarà nei secoli appresso il castello. Questi scafi erano dotati di chiglia e le tavole del fasciame erano assicurate fra loro con caviglie; secondo la stessa tecnica, o con grossi chiodi, il fasciame era applicato alle costole. La nave di maggiori dimensioni per questa tipologia fu la trireme, lunga anche 40 m, la nave tipica del Mediterraneo.

Un significativo cambiamento nella propulsione vi fu verso l'ultimo periodo dell'impero romano quando fece la sua comparsa la vela latina che permetteva di risalire il vento; quasi contemporaneamente, nelle terre del Nord-Europa si svilupparono particolari innovative tecniche costruttive come il fasciame a tavole sovrapposte (→ clinker) e l'adozione di vele in pelli più resistenti ed adatte ai forti venti delle regioni nordiche. Un ulteriore sviluppo vi fu ancora all'epoca delle crociate con la nascita delle galee dal caratteristico scafo tondeggiante, una chiglia pronunciata e il timone poppiero.

Intorno alla metà del XIV secolo comparve la cocca (→ immagine alla pagina 92), una nave dal bordo alto, vele quadre e bompresso, la prima con propulsione esclusivamente a vela. Mentre gli scafi continuavano a crescere in dimensioni lineari anche il baglio massimo aumentava per consentire il maggior trasporto di uomini, animali e beni sulle coste del nuovo mondo

ed anche altre attrezzature si aggiunsero alle navi ormai oceaniche: crebbe il numero degli alberi e delle vele, s'introdussero vele nuove come la vela di civada, l'albero di mezzana spesso con vela latina, la coffa in testa d'albero, le crocette,... ed anche l'ossatura conobbe modifiche ed innovazioni.

Dopo l'introduzione del galeone ad opera dei Portoghesi nel XVI secolo, un'ulteriore innovazione vi fu nel secolo seguente con il vascello che, rispetto al galeone, aveva un più favorevole rapporto lunghezza-larghezza, una nave particolarmente robusta con un piano velico ancora articolato. L'evoluzione del vascello fu continua e generò ulteriori tipologie di navi come la feluca, la bombarda,... introducendo altre sostanziali novità a bordo come la sostituzione della barra del timone con la ruota di governo, l'introduzione del fiocco, l'abolizione del parrocchetto. Sino a tutto il XIX secolo si sono considerate navi i bastimenti a vela a tre alberi (trinchetto, maestra e mezzana) armati con vele quadre, stralli e bompresso a prua: a questa nave era genericamente riservato il nome di veliero e talvolta a poppa era presente un quarto albero detto «a palo» (→ lemma relativo).

Quando fu introdotta la propulsione meccanica a vapore, le navi furono ancora attrezzate per lungo tempo anche con vele e da questa propulsione mista derivarono per le unità i nomi che rimasero a lungo in voga: «pirovascello», «pirocorvetta», «pirofregata». «piroscafo». Successivamente, esauritosi abbastanza rapidamente il sistema di propulsione con le ruote a pale, s'introdusse l'elica cui seguirono altre rilevanti innovazioni di bordo: la catena sostituì la gomena per l'ancora, i cavi metallici sostituirono quelli in canapa, s'abbandonò del tutto per le grandi navi la costruzione in legno passando a quella in ferro, essendo ormai disponibili in abbondanza i laminati metallici, ed in seguito a quella in acciaio; le lamiere dello scafo per lungo tempo furono giuntate con la tecnica della chiodatura già collaudata per la costruzione delle caldaie nelle locomotive; per la saldatura occorrerà ancora attendere i primi anni del XX secolo.

L'evoluzione navale sin qui sinteticamente descritta, ha sommariamente delineato le mutazioni di una carena nelle varie epoche senza indagarne i requisiti essenziali, sottolineando implicitamente che, nel corso dei secoli, stabilità ed impermeabilità all'acqua erano considerati primari essenziali requisiti. Un terzo elemento, la galleggiabilità, costituisce un ulteriore requisito non solo in relazione ad una condizione basilare della nave, ma per definire correttamente un corpo galleggiante quale nave.

Considerando la galleggiabilità requisito essenziale di ogni corpo che si sposta sulla superficie delle acque durante l'intero tragitto, vanno esclusi dalla categoria di navi gli idrovolanti, gli hovercraft e gli ekranoplani che si sostengono sul fluido solo in posizione di quiete e non nel corso della navigazione (aerea o a cuscino d'aria). Parimenti, pur rispondendo al requisito della galleggiabilità per l'intero tragitto, non sono navi le unità da diporto di lunghezza minore di 24 m, i galleggianti di superficie di piccole dimensioni come le scialuppe di salvataggio, le pilotine, i natanti, le unità d'immersione come i batiscafi o i minisommergibili d'appoggio ad unità per ricerche sottomarine. La classificazione delle navi segue vari criteri: a) *secondo propulsione*, a vela, a motore, a sistema misto; b) *secondo destinazione*, navi militari, navi mercantili (passeggeri, da carico, da pesca, da ricerca oceanografica o scientifica, posacavi,...); c) *secondo il tipo di navigazione*, interna, costiera, piccolo cabotaggio, gran cabotaggio, lungo corso; d) *secondo dislocamento*, dislocanti, veloci e subacquee: sommergibili, sottomarini, semisommergibili.



▲ Il veliero *Cutty Sark* in navigazione; da *wikipedia*

▼ La nave faro *Nantucket* alle *Nantucket Shoals*; da *wikipedia*



Le navi militari di una stessa classe erano un tempo raggruppate in unità organiche in base alle caratteristiche di velocità ed autonomia: squadriglia, flottiglia, gruppo, divisione, squadra; la relativa classificazione è per tipologia d'attacco bellico: corazzate (non più allestite), portaerei, incrociatori, sommergibili, sottomarini, mezzi d'assalto,...

nave a goletta Nave a vela armata con tre alberi più bompresso: quello di trinchetto attrezzato con vele quadre, quello di maestra e mezzana con randa aurica e controranda.

nave a palo Veliero di grandi dimensioni con tre alberi a vele quadre, vele di strallo e fiocchi sul bompresso.

nave appoggio Sinonimo di nave ausiliaria.

nave ausiliaria Nave militare adibita di supporto alla flotta con funzioni di rifornimento, trasporto e riparazioni.

nave capitana Nome riservato alla galea su cui prendeva posto il comandante della squadra navale.

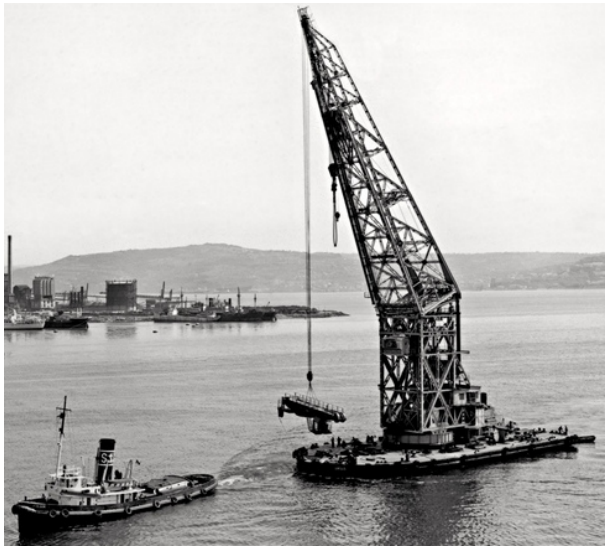
nave caserma Vecchie navi (civili o militari) radiate dai ruoli di navigazione ed adibite ad alloggio per ufficiali e marinai.

nave dura Nave con alto valore d'altezza metacentrica (→ metacentro) soggetta a rollio con mare al traverso; se una nave dura ha un ridotto bordo libero, può anche essere condotta al capovolgimento dal moto ondoso.

nave faro Nave ormeggiata in acque pericolose per la navigazione dove è difficile collocare un faro; in passato sono stati usati anche i «battelli faro», piccole unità con equipaggio ridotto, ed i «battelli fanale» senza equipaggio e sorgente meno luminosa rispetto ai battelli faro. Una delle più note navi faro è stata la *Nantucket* posizionata in prossimità dell'omonima isola e sostituita (1983) da una boa faro.

▼ In alto nave gru *Saipem* 7000 dell'ENI; al centro l'ex pontone triestino *Ursus* da 150 t; in basso nave pontone *Italia* durante il recupero del *Gökbel*; da *ENI*, *ilpiccolo.it*, *arpa.emr.it*







nave gru Nave officina semisommergibile munita di potente gru per il sollevamento di carichi pesanti. Le più grandi navi gru, come la SAIPEM 7000 (→ immagine), dispongono di propulsione autonoma; questa nave ha una capacità di sollevamento nei due bracci di 14 000 t, è lunga quasi 200 m, larga 87 m e la profondità dal ponte superiore è di 45 m.

nave officina Nave militare fornita di strumenti idonei ad effettuare riparazioni di apparati avariati di altre navi.

nave pontone Nave di notevoli dimensioni, molto bassa sull'acqua e a forma di zattera, in cui l'intero scafo sostiene la spinta di galleggiamento per il sollevamento di pesi di notevoli dimensioni e massa. A parte un piccolo spazio riservato alla cabina dei comandi, l'intera coperta è generalmente libera, occupata soltanto da una gru o da enormi bracci, regolabili in altezza mediante cavi da poppa. Dotata (a volte) di propria motorizzazione limitatamente a piccoli spostamenti, è trainata sul posto d'operazione da rimorchiatori; → anche pontone armato.

navetta Nave di ridotte dimensioni che incrocia costantemente fra due punti; il termine transitato nel linguaggio dei trasporti urbani.

navicello Denominazione generica d'imbarcazione a vela di piccole dimensioni; nave toscana da trasporto del secolo XVI di lunghezza fra i 16 m e i 20 m, armata a due alberi: il trinchetto inclinato di alcuni gradi verso prua e vela a geometria trapezoidale bordata sull'albero di maestra; una vela latina sull'albero di maestra.

navicularius Termine latino: l'armatore nel mondo romano.

navigabile Tratto di fiume o canale che può essere percorso da un'imbarcazione.

navigabilità Assieme ad impermeabilità, robustezza e galleggiabilità, una qualità fondamentale di un galleggiante attestata, per le navi mercantili, dalla certificazione di classe, per unità minori dall'Autorità marittima competente; per termine riferito ad un tratto d'acqua: → lemma precedente.

navigare La capacità tecnica di spostarsi sulla superficie del mare con un mezzo idoneo alla navigazione voluta. Il verbo è spesso usato in combinazione con altre parole: «navigare a remi»; «navigare a secco», toccare il fondo con i remi; «navigare per un cerchio massimo equatoriale», navigare lungo un meridiano passando da un emisfero all'altro,...

navigare necesse est Traduzione e sintesi in latino di πλεῖν ἀνάγκη ζῆν οὐκ ἀνάγκη, frase che Plutarco attribuisce a Pompeo per incitare i marinai timorosi ad imbarcarsi per le avverse condizioni atmosferiche, ed il cui periodo completo è:

> ἀνάγεσθαι δὲ μέλλων πνεύματος μεγάλου κατὰ θάλατταν ὄντος καὶ τῶν κυβερνητῶν ὀκνούντων, πρῶτος ἐμβὰς καὶ κελεύσας τὴν ἄγκυραν αἴρειν ἀνεβόησε· πλεῖν ἀνάγκη, ζῆν οὐκ ἀνάγκη. [1]

Già antico motto della lega anseatica, nel corso dei secoli il detto è stato ciclicamente invocato da varie nazioni per rivendicare ambizioni e presunti destini marittimi.

navigatore Chi va per mare con una certificazione idonea alla navigazione; ufficiale di bordo addetto al tracciamento di una rotta; in gergo, apparato radio-elettronico (GPS) in grado di permettere alla nave di seguire una rotta.

navigazione Spostarsi con un galleggiante sulla superficie delle acque o in immersione in obbedienza ad un ordine militare, per trasporto di passeggeri e merci varie o per diporto.
La navigazione può essere a) *costiera*, se svolta tenendo sempre la costa a portata visiva; b) *litoranea* quando effettuata a non più di 6 miglia nautiche dalla costa; c) *stimata*, valutando approssimativamente la posizione dell'imbarcazione in base alla rotta tenuta ed al tempo trascorso dal porto di partenza; d) *d'altura*,

1. All'atto di salpare, poiché soffiava un gran vento e i timonieri erano restî a prendere il mare, imbarcatosi per primo ed impartito l'ordine di levare l'ancora, gridò ai marinai: adesso è tempo di navigare, non di pensare a vivere; Plutarco, *Vite parallele*, *Vita di Pompeo*, 50.

svolta con l'esclusivo ausilio di strumenti quali bussola, sestante, GPS: navigazione oceanica: → lemmi successivi.
Il tipo di navigazione condiziona la condotta della nave che si può effettuare applicando principi della geometria piana (navigazione costiera) o trigonometrica (navigazione col sestante), ovvero ricorrendo a sistemi radio: radionavigazione o GPS.

navigazione costiera Navigazione compiuta a poca distanza dalla costa che è sempre visibile: → lemma precedente.

navigazione satellitare → GPS e lemmi precedenti.

navigazione stimata Valutazione della posizione dell'imbarcazione tenendo conto della distanza percorsa, della deriva e dello scarroccio: → lemmi precedenti.

naviglio Insieme di navi destinate a un fine commerciale specifico: trasporto merci, pesca; voce in gergo per indicare un canale navigabile: i navigli a Milano.

naviglio da diporto Denominazione generica delle imbarcazioni di piccole e medie dimensioni adatte al diporto nautico.

naviglio subacqueo Denominazione generica di unità di varie dimensioni, costruite per varie finalità (militari o civili), adatte alla navigazione in immersione.

navipendolo Strumento ideato da Gioacchino Russo per lo studio del rollio di una nave, uno strumento da laboratorio e come tale di nessuna affidabilità; sfruttando le proprietà del pendolo tentava di replicare le oscillazioni laterali di una carena.

NAVSTAR Acronimo di *NA*[*Vigation*] *S*[*atellite*] *T*[*iming*] [*And*] *R*[*anging*] [*global positioning system*], sistema di navigazione che, attraverso una rete satellitare dedicata fornisce ad un ricevitore informazioni sulle sue coordinate geografiche. Il sistema è più conosciuto come → GPS.

Navtex Acronimo di *NAV*[*igational*] *TEX*[*t Messages*] (messaggi relativi alla navigazione in forma testo), servizio internazionale che opera su medie frequenze per l'invio dei bollettini di navigazione, meteorologici e degli avvisi urgenti. Sviluppato negli Stati Uniti, il sistema trasmette in onde medie (490 kHz e 510 kHz) ed in onde corte (4209,5 kHz); il raggio d'operatività è di circa 200 miglia nautiche.

navy stoklen anchor Espressione per indicare l'ancora Hall.

nebbia Formazione di tipologia nubiforme, originata dalla condensazione di vapore acqueo che riduce notevolmente la visibilità: si ha nebbia in caso la visibilità sia impedita almeno per 1 km, per distanze minori si ha la foschia. A seconda della modalità con cui si produce la saturazione d'umidità in una massa d'aria, si hanno diverse classificazioni della nebbia: *per irraggiamento*, *per avvezione*, *per umidificazione*.
In caso di nebbia fitta la navigazione deve essere particolarmente prudente, evitando rotte trafficate, emettendo le apposite segnalazioni acustiche, ricorrendo al RADAR ed allo scandaglio per individuare, sulla base alla linea batimetrica (→ batimetria) del fondo, la posizione della nave.



▲ Ancora Nelson; Williamstown, Commonwealth Reserve

▼ Foto d'epoca di una delle navi romane del lago di Nemi nel museo appositamente costruito; da *antika.it*



nebulosità Frequenza di nubi in formazioni diverse: cirri, cumuli,...

nefelometro Detto anche «nefelemetro», strumento per l'analisi chimico-fisica delle quantità di particelle in sospensione in un liquido, usato come rilevatore dell'intensità della nebbia.

nefoscopio Antico strumento per la misura della direzione e della velocità apparente dello spostamento delle nubi, ideato da Filippo Cecchi nel 1859. Ne esistevano due tipi, a visione diretta ed a riflessione: nel primo, la misurazione si effettuava osservando il moto di un punto della nube rispetto ad elementi di un apparato orientabile; nel secondo, la direzione del moto e la velocità della nube erano determinate dall'osservazione dell'immagine riflessa su uno specchio circolare provvisto di graduazioni. Con l'introduzione dei RADAR meteorologici l'uso dello strumento è decaduto.

negreria Qualifica riservata alla nave adibita al trasporto degli schiavi dall'Africa alle Americhe.

negriero Il comandante di una nave negreria.

Nelson, ancora Ancora tipo ammiragliato, da cui differisce per avere una delle due marre pieghevole per una pronta presa sul fondo. L'ancora mostrata in questa pagina pesa circa 3 t, la sola marra ricurva pesa mezza tonnellata; fu forgiata nel 1786 ed apparteneva al Bellerephon di Horatio Nelson;

nembo Nuvola molto scura ad altezza inferiore ai 2000 m, di forma indefinita e di notevole spessore. I nembi si suddividono in cumulonembi e nembostrati.

nembostrato Nube grigia e scura, ad altezza massima di 2000 m generatrice di piogge intense.

Nemi, lago Lago vulcanico di piccola superficie e profondità (33 m circa) fra l'omonima cittadina e Genzano, dal cui fondo, dopo vari tentativi effettuati nel Rinascimento e nell'Ottocento, furono estratte due navi la cui costruzione, secondo tradizione, si fa risalire a Caligola, forse affondate di proposito per il principio romano della *damnatio memoriae*.
Le navi furono portate alla luce con un'imponente opera idraulica di prosciugamento del lago negli anni 1929-1930 e collocate in un museo appositamente costituito. Nel 1943, a causa di un incendio che una commissione d'inchiesta attribuì (forse troppo

▼ Nodo araldico, detto di San Giovanni o nodo dell'Apocalisse, nel Museo del duomo ad Orvieto: è evidente la similitudine col tasto funzionale del Macintosh; fonte non individuata



frettolosamente) a truppe tedesche in ritirata, le navi bruciarono; di esse rimangono solo le foto e accessori non lignei.

neoprene Materiale plastico molto flessibile e resistente; una sua tipica applicazione è nella girante delle pompe d'acqua.

Nero, mare Mare interno situato fra il Sud dell'Europa orientale e l'Asia minore. È collegato al mar d'Azov dallo stretto di Kerk e dal Bosforo, nonché al mar di Marmara tramite i Dardanelli che lo unisce al mar Egeo; era detto dai Greci «Ponto Eusino», ossia mare ospitale. Ha assunto l'attuale nome all'epoca dell'espansionismo islamico per distinguerlo dal Mediterraneo detto anche «mare bianco».

nerva Termine veneto, il bordo della barca da cui il pope (poppiere) fa procedere l'imbarcazione e la governa: → gondola.

neutralità Riferito alla Marina Militare di uno Stato, la sua condizione di estraneità ad conflitti in corso.

neutro Nelle tensioni alternate, uno dei due conduttori l'altro è la fase; in meccanica («punto neutro»), il momento in cui un organo non effettua lavoro.

neve Precipitazione atmosferica di piccoli cristalli di ghiaccio aggregati in forma di fiocchi; origina da minute gocce d'acqua delle nubi che raggiungendo negli strati alti temperature inferiori a 0 °C dando luogo, nella transizione da stato gassoso a solido, alla formazione di cristalli; quando il peso impedisce ai cristalli di galleggiare nell'aria, precipitano. Il fenomeno si verifica se la temperatura a terra è prossima a 0 °C, massimo 2 °C.

newton Unità di misura delle forze: simbolo N: 1 newton corrisponde a 1 kgm/s^2.

nichel Elemento chimico molto impiegato nella fabbricazione dell'acciaio, di superleghe, delle batterie elettriche.

nido d'ape Struttura cellulare di composizione dei pannelli in vari materiali secondo uso: cartone, alluminio, ferro. La composizione a nido d'ape fornisce robustezza ed elasticità ad una struttura sottoposta a stress notevoli.

Niña Una delle due caravelle di Colombo che partecipò alla prima spedizione atlantica del 1492; era lunga circa 20 m, armata con vele quadre ed aveva un equipaggio di 20 uomini. Il nome della nave era in realtà Santa Clara, di proprietà di Juan Ñino, da cui forse Ñina; altri propende per «dipinta».

nitrile Materiale plastico simile al → neoprene, rispetto al quale presenta maggiore resistenza ed elasticità: è usato per i medesimi utilizzi di quello.

nizioletti Letteralmente «piccoli lenzuoli», insegne in calce poste presso ponti e calli in Venezia che riportano il nome della località: *spadaria*, *frezzerie*, *pestrin*, *riva degli schiavoni*... secondo la specifica arte esercitata nella località.

NMEA Acronimo di *N*[*ational*] *M*[*arine*] *E*[*lectronics*] *A*[*ssociation*], organismo preposto alla standardizzazione dell'interfaccia dei sistemi nautici, quali il GPS, la bussola, la stazione del vento, ecc.

NOAA Acronimo di *N*[*ational*] *O*[*ceanic*] [*and*] *A*[*tmospheric*] *A*[*dministration*], organismo statale degli Stati Uniti preposto allo studio dei mari e dell'atmosfera, con assistenza alla navigazione e l'emissione di bollettini meteo.

nocchiere Dal latino *nauclerus*, ufficiale a bordo dei velieri preposto alla condotta e al governo della nave. La figura sopravvive ancora sulle navi scuola delle varie marine militari; nella Marina Militare Italiana è alle dipendenze del nostromo.

noce Legno compatto e robusto di colore marrone; a bordo dei velieri il rigonfiamento della varea sui pennoni, l'incappellaggio delle manovre fisse.

no cure no pay Formula inglese convenzionale d'uso comune: nessuna assistenza nessun pagamento. Secondo la formula, l'impresa di salvataggio s'impegna a salvare il carico della nave provvedendo all'opera a proprio rischio: la retribuzione è dovuta a patto che il servizio prestato si sia rivelato utile; qualora il salvataggio di merci riesca parzialmente, senza che sia imputabile negligenza al soccorritore, il compenso è ridotto in proporzione e non è superiore ad una individuata percentuale dei beni salvati.

nodo Intreccio effettuato (generalmente) sulla parte terminale di un cavo per realizzare una legatura fissa o scorsoia, ovvero su due cavi per assicurarli saldamente fra loro, ovvero ancora per accorciare un cavo isolandone la parte logora. L'intreccio si esegue su cordame in materiale di fibra naturale o sintetica; i cavi in acciaio di norma s'impiombano. La varietà dei nodi marini tende all'infinito; i pochi riportati alle pagine 219 e 220 per alcuni specifici usi, non esauriscono neanche la categoria dei nodi fondamentali.
Una distinzione fra i vari tipi di nodi si può operare tenendo conto del nome che spesso ne specifica la funzione o la destinazione d'uso: nodo *d'arresto*, trattiene un cavo nella sua sede; nodo *d'amore*, praticato all'estremità di un cavo perché i legnoli non si sfilaccino; nodo *scorsoio*, fatto per chiudersi su un oggetto serrandolo; *testa di scimmia* (alzanella), usata per lanciare una piccola cima cui è assicurato un grosso cavo; *a bandiera*, dall'ovvio uso; *ornamentale*, come il *nodo di Salomone* e tantissimi altri per i quali si fa rinvio alla letteratura in materia. Indifferentemente dal singolo tipo, le modalità di composizione di un nodo possono essere: a) semplice, b) di giunzione, c) di accorciamento, d) di ancoraggio, e) di salvataggio. Caratteristica fondamentale di un nodo, a prescindere dalla complessità di realizzazione, resta sempre la possibilità di essere disciolto agevolmente, di non trasformarsi mai cioè in un nodo *gordiano*, marinarescamente detto talvolta *nodo d'imbroglio* o, in gergo, *nodo garbuglio*. L'intreccio di nodi è utilizzato anche per creare oggetti utili e ornamentali di bordo, come i tappeti che assolvono entrambe le funzioni.

nodo araldico Nodo di derivazione marinara disegnato sugli stemmi di famiglie nobiliari. I nodi rappresentati negli stemmi araldici sono, in maggioranza, quelli che esprimono un intreccio, come il nodo *Savoia*, o comunque un forte legame fra gli

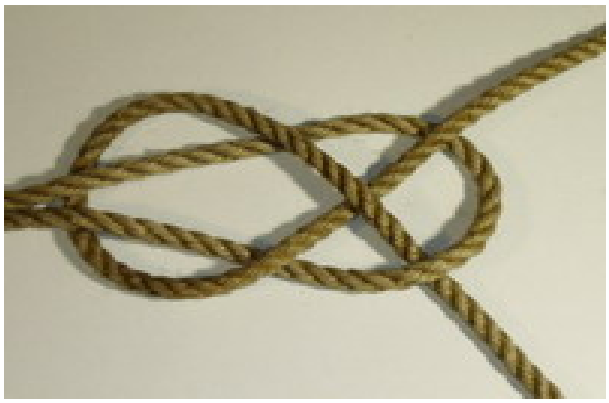
▼ Alcuni tipi di nodi: (*a*) *semplice*; (*b*) *parlato*; (*c*) *di scotta*; (*d*) *a bocca di lupo*; (*e*) *Savoia*; (*f*) *gassa d'amante semplice*; (*g*) *a margherita*; (*h*) *di Salomone*; da *mitidelmare.it*



(*a*)



(*b*)



(*c*)



(*d*)



(*e*)



(*f*)

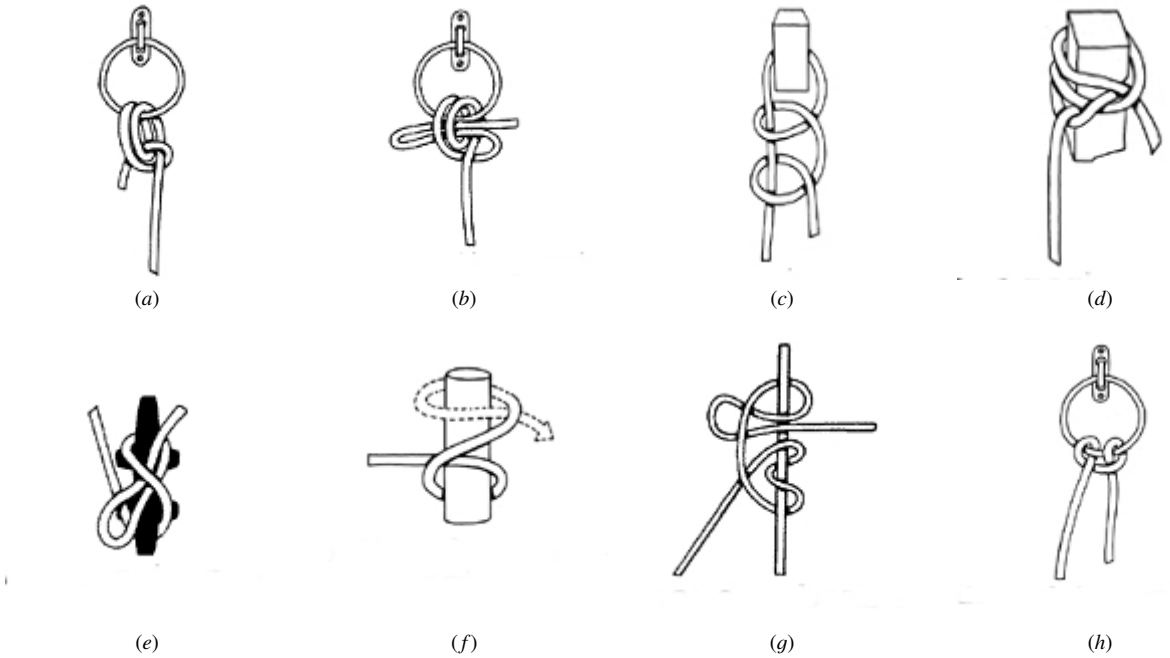


(*g*)



(*h*)

▼ Modalità di assicurazione di alcuni nodi ad oggetti: a) di ancorotto; b) di ancorotto ganciato; c) a mezzi colli; d) parlato-doppio su bitta; e) galloccia-ganciato; f) parlato a bozza; g) parlato su bitta ; h) parlato a bozza su bitta; i) parlato su anello; fonte non individuata



appartenenti ad una famiglia nobiliare. Alcuni di questi nodi, come il nodo di San Giovanni (→ immagine alla pagina 218), sono addirittura transitati in informatica, divenendo, con rielaborazione, il simbolo del pacchetto *office* della Microsoft ed un tasto sulla tastiera Apple del Mac.

nodo marino Unità di misura della velocità istantanea di una nave che risale all'antica stima ottenuta lasciando filare fuori bordo una cima alla cui estremità era assicurato un corpo galleggiante (il solcometro a barchetta). Per l'intero tratto della cima filata erano praticati nodi a distanze predeterminate: contando i nodi filati in 30 secondi, la 120-esima parte dell'ora, si otteneva con buona approssimazione la velocità istantanea della nave.
L'adozione del nodo marino come misura della velocità della nave, discende direttamente dal miglio marino di cui ha lo stesso valore, ed è espresso convenzionalmente dal simbolo «kn» ed anche dal simbolo «kts»: l'unità di misura non è recepita dal SI; procedere ad un nodo all'ora equivale a compiere in un'ora un tragitto di 1852 m.

nogari Voce veneta: nella voga detta alla valesana, individua le sedi degli scalmi.

noleggiare Prendere o dare a nolo una nave.

noleggiatore Chi prende o dà a nolo una nave.

noleggio Contratto disciplinato dal Codice della navigazione con cui l'armatore assume l'impegno nei confronti del noleggiatore di compiere viaggi dietro un corrispettivo (prezzo di nolo): trasporto merci o passeggeri. L'equipaggio resta alle dipendenze del noleggiante, la gestione tecnica a carico dell'armatore, a carico del noleggiatore è la gestione commerciale.
Per le unità da diporto il noleggio e la locazione sono annotate nei registri di iscrizione delle imbarcazioni:→ nolo a scafo.

Noli → Repubbliche marinare.
Repubblica marinara del mar Ligure. Fornita sin dai primi decenni dell'anno 1000 di una buona flotta navale, ottenne il riconoscimento del ruolo politico dalla partecipazione alla prima crociata del 1099, ricavandone vantaggi commerciali e riconoscimenti politici; alla fine del XII secolo (1192) era libero comune e repubblica indipendente, restando però sempre sotto la protezione della repubblica di Genova di cui restò alleata.
All'inizio del XIII secolo, fu ancora a fianco con Genova contro Pisa nel Tirreno e contro Venezia nel Mediterraneo per contrastarne il predominio dei traffici nel medio Oriente. Sul finire del XIV secolo, il piccolo porto della città si mostrò insufficiente a sostenere il traffico marittimo sempre più in crescita ed il suo ruolo decadde in favore di Genova. Nei secoli successivi epidemie, carestie ed eserciti invasori l'indebolirono sempre più ma riuscì a conservare il titolo di repubblica, perso solo nel 1797 a seguito delle annessioni napoleoniche.

nolo Pagamento corrisposto per l'affitto di una nave o per il trasporto di persone o merci per mare: → noleggio.

Nomex Nome commerciale di fogli realizzati in fibre aramidiche e resine impiegati nella costruzione degli scafi detti a nido d'ape.

nominativo Inteso come «nominativo internazionale» detto anche «indicativo di chiamata», una sigla composta di quattro lettere capitali rilasciata dal Ministero delle Comunicazioni.

nomogramma Dispositivo per il calcolo grafico, uno strumento analogico come il regolo calcolatore: → nomogramma di Smith. Il nomogramma è tuttora molto usato per calcoli rapidi: diffusi sono in elettronica i nomogrammi per il calcolo rapido di resistenze e condensatori in serie e parallelo.

nonio Dispositivo graduato, lineare o circolare, per leggere i sottomultipli della divisione della scala di uno strumento, detto anche «verniero», da Pierre Vernier che lo perfezionò. È presente negli strumenti di misura di precisione (calibro, micrometro) e su macchine utensili, come il tornio e la fresatrice. In marina è applicato al sestante per valutare con accuratezza (gradi, primi e secondi) l'altezza di un astro.

Nord Termine d'origine scandinava che individua il punto cardinale segnato dalla lettera capitale «N»; corrisponde al settentrione, 0° della rosa dei venti su una bussola.

Nord bussola ⟶ rotta, prora bussola, deviazione magnetica, declinazione magnetica.

Nord, mare Mare epicontinentale compreso fra l'isola inglese, la penisola scandinava, quella danese, le terre a Nord della Germania, il mar di Norvegia. Nelle sue acque si svolse la battaglia detta dello Jutland.

noria Dallo spagnolo *noria*, ruota di grandi dimensioni a forza generalmente idraulica usata per sollevare pesi e liquidi; sulle navi militari, il meccanismo elevatore che trasporta le munizioni dalla santabarbara ai pezzi d'artiglieria.

normale Detto della bussola magnetica sita nella zona della nave dove le influenze magnetiche di bordo sono meno sensibili; è di riferimento alle altre bussole presenti sulla nave.

norme Insieme di fonti di grado primario e secondario che disciplinano la navigazione, come il Codice della Navigazione, il Codice della nautica da diporto, il Regolamento internazionale per prevenire gli abbordi in mare,...

Northill, ancora Ancora leggera che ricorda nella struttura, nel fuso e nelle marre l'ancora ammiragliato, ma con una sorta di ceppo collocato alla fine del fuso anziché all'inizio; è completamente ripiegabile su se stessa per occupare il minore spazio a bordo, ed abbastanza leggera essendo nata non in funzione navale ma per l'ancoraggio provvisorio degli idrovolanti. Non più in produzione, si trova ancora a bordo di qualche imbarcazione d'epoca a vela. Offre una discreta tenuta ma non è affidabile per un ancoraggio in rada alla ruota.

norvegese, poppa È detta «poppa alla norvegese» quella tipica delle imbarcazioni nordiche, di forma tondeggiante che tende a racchiudere su se stesse le due estremità poppiere.

Norvegia, mare In norvegese *Norskehavet*, porzione dell'oceano Atlantico fra il mar del Nord e il mar di Groenlandia.

nostromo Responsabile dell'equipaggio e delle attrezzature di bordo: da lui dipende il nocchiere. Nella Marina Militare Italiana ha il grado di sottufficiale.

Noto Nome latino di un vento del Sud meglio conosciuto come → Auster.

Notus → Noto.

notturlabio Detto anche «notturnale», orologio notturno, con modeste capacità di precisione, che consentiva di determinare l'ora della notte qualora fossero visibili tre stelle: la polare dell'Orsa minore, Dubhe e Merak dell'Orsa maggiore. Le stelle dell'Orsa maggiore si comportano come la lancetta di un orologio compiendo un giro completo in 24 ore: puntando con lo strumento la loro posizione in relazione al centro rappresentato dalla polare, è possibile ricavare l'ora con approssimazione.



▲ Ancora Northill; da *cruising.sailboatowners.com*

▼ Notturlabio; da *bellagiolakecomo.com/it*



November Pronuncia della lettera «N» nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

novilunio Fase della Luna nuova.

nube Fenomeno meteorologico che origina dalla presenza di minuscole parti d'acqua allo stato liquido o solido in una massa satura di vapori, condensazione dell'umidità nell'aria secondo parti d'acqua o ghiaccio: nubi basse e nubi alte. La formazione nubiforme ha luogo quando il raffreddamento dell'aria giunge al di sotto del punto di rugiada, quando si ha cioè un passaggio da uno stato gassoso ad uno liquido (→ condensazione).
Per convenzione le nubi sono classificate a seconda della quota: per nubi basse, sino ad un'altezza di 2 km dal suolo s'intendono gli *Stratocumuli*, gli *Strati*, i *Cumuli*; ad un'altezza compresa fra i 2 km e i 6 km si hanno gli *Altocumuli*, gli *Altostrati*, i *Nembostrati*; oltre i 6 km si hanno i *Cirri*, i *Cirrocumuli*, i *Cirrostrati*; per nubi ad elevato sviluppo in verticale, anche sino ad un'altezza di 18 km, si hanno i *Cumulonembi*.

nubifragio Precipitazione temporalesca caratterizzata da notevole quantità d'acqua caduta, fra i 30 mm e i 40 mm per ora.

nucleare Aggettivazione di nave a propulsione nucleare.

nuoto Attività motoria combinata delle braccia e delle gambe che consente ad un individuo di muoversi nell'acqua; s'intende anche l'attività praticata al di sotto della superficie marina: immersione.

nutazione Variazione periodica del moto lunare di precessione.

nuvola Sinonimo di nube.

nuvoloso Stato del cielo caratterizzato dalla permanenza stabile di nubi al di sopra di una data località.

nylon Fibra tessile artificiale. È impiegata per confezionare vele leggere e cavi elastici. Resistente all'usura ed ininfiammabile, è anche usato come resina nella fabbricazione di bozzelli, gallocce, passacavi,...

O

O Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto rettangolare in due colori a forma di triangolo rettangolo, quello superiore rosso, quello in basso giallo. Significa: *uomo in mare*.

obbedire Voce verbale usata in riferimento a vari elementi della nave che rispondono alle manovre: vele, timone, come «obbedire al vento»; nella gerarchia di bordo, esecuzione dell'ordine impartito da un superiore.

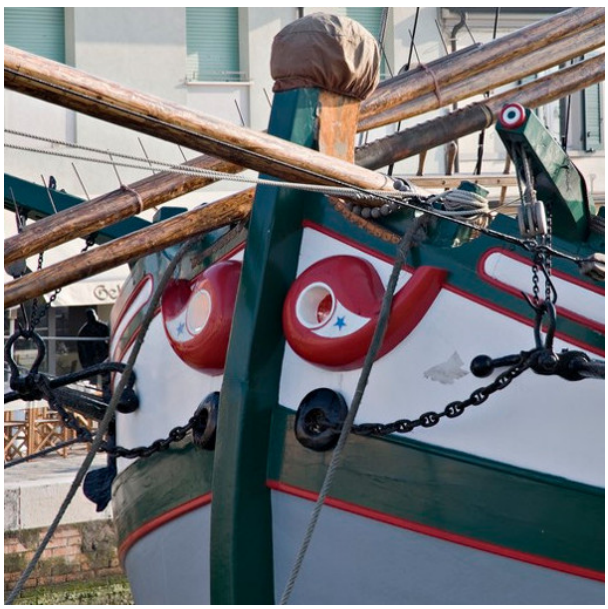
obece Legno duro ed abbastanza leggero impiegato per la sfogliatura dei legni multistrati, i compensati.

obice Forse dal francese *obus* (spoletta), con riferimento alla spoletta che innescava l'esplosione della polvere da sparo; canna da fuoco usata prevalentemente per tiri a parabola accentuata con proiettili di vari calibro, anche di 300 mm.

obiettivo Sistema ottico principale di uno strumento a rifrazione o riflessione che fornisce tramite un'ottica ausiliaria (l'oculare) un ingrandimento dell'oggetto osservato; è presente in binocoli, telescopi, sistemi di telemetria, periscopi ed altri strumenti ottici. Elementi determinanti di un obiettivo sono il potere d'ingrandimento, l'apertura, la risoluzione, la focale.

obliquo Aggettivo di vari significati: riferito ai venti indica che questi non soffiano nella direzione del meridiano o dell'Equatore; riferito al tragitto di una nave a vela, indica che il vento non è perpendicolare alla chiglia; riferito a un colpo di cannone ne indica l'angolazione verso prua o verso poppa.

oblò Dal francese hublot, piccola apertura a geometria generalmente circolare, presente sulle murate della nave, in corrispondenza di cabine ed alloggi, apribile verso l'interno per l'aerazione dei locali; la chiusura è stagna.



▲ Occhi di cubia a prua di un'imbarcazione; fonte non individuata

OBO Acronimo di *O*[*re*] *B*[*ulk*] *O*[*il*], nave diffusa negli anni settanta per il trasporto di prodotti liquidi (olio minerale) e secchi (minerali), navi portarinfuse decadute per l'alto costo di manutenzione e il notevole tempo richiesto dal passaggio di un tipo di carico all'altro.

occasa → ortiva.

occaso Dal latino *occidere* (cadere), la parte ad Occidente dove tramonta il Sole nei vari giorni dell'anno.

occhiaia Generica definizione dei punti della nave dove sono posizionati gli occhi (→ lemmi seguenti); termine usato anche con riferimento agli occhi delle pulegge e della randa, quando la si cazza all'altezza di una linea di brancarelle per prendere la relativa mano di terzaroli.

occhi della prua Sinonimo di occhi di cubia.

occhi della vela Sinonimo di occhielli, i fori per i matafioni.

occhi di gazza Antico termine usato per indicare aperture su una vela per far passare una scotta.

occhiellaio Maestro velaio specializzato nel praticare occhielli sulle vele.

occhiello Detto anche brancarella, piccolo foro guarnito in metallo praticato su una vela per consentirne la riduzione della superficie esposta al vento ed assicurarla al boma.

occhio Qualsiasi foro posto nella parte terminale dello scafo in cui scorre un oggetto: → lemmi seguenti.

occhio del bozzello L'incavo della cassa di un bozzello che alloggia la puleggia.

occhio del vento Detto della direzione da cui il vento soffia.

occhio di bigotta Detto anche «rida», foro della bigotta in cui scorre il corridore per tensionare le manovre dormienti.

occhio di bue Un oblò che non si apre verso l'interno.

occhio di cubia Nome di etimologia incerta, forse da *escùbia* (occhio che veglia, occhio aperto, sentinella notturna). Hanno questo nome aperture di notevole diametro praticate nella parte alta della murata, a dritta e sinistra, attraverso le quali scorrono gomene e catene per l'ormeggio della nave; il termine è riservato da tempo a quest'ultimo uso. Le aperture sono sempre merlate, dotate cioè di una robusta protezione che impedisca per lo scorrere il logoramento della parte dello scafo interessata al passaggio del cavo, della gomena, della catena o della fune.

occhio del cavo Occhio più piccolo della gassa ricavato nella parte terminale di un cavo riportandovi un'impiombatura.

occidentale Locazione di una terra, un punto, una nave siti alla destra di un osservatore che guarda a mezzogiorno.

Occidente Sinonimo del punto cardinale Ovest, non indica però la posizione puntuale resa dal simbolo «W» della rosa dei venti; in marineria si preferisce il termine Ponente.

occlusione È detta «stadio di occlusione» la fase in cui un fronte d'aria calda raggiunge uno d'aria fredda originando perturbazioni di notevole intensità con caratteristiche cicloniche. Il fronte freddo costringendo l'aria calda a sollevarsi vorticosamente, dà luogo alla formazione di un fronte occluso con il massimo della perturbazione. Il successivo raffreddamento dell'aria innalzatasi attenua il vortice ed estingue il ciclone.

occultazione Oscuramento di un corpo celeste da parte di un altro di maggiore diametro apparente, come il passaggio della Luna davanti una stella o un pianeta. Si differenzia tanto dall'eclisse, che si verifica quando la sorgente che illumina un corpo è interrotta dall'occultazione, quanto dal transito del corpo celeste, ad esempio un pianeta, dinanzi al Sole.

oceanico Aggettivazione specifica di qualsiasi disciplina attinente allo studio dell'oceano o propria di essa, come la «fauna oceanica» o, in riferimento ad un galleggiante, una «nave oceanografica», un «rimorchiatore oceanico»,...

oceano Dal greco Ὠκεανός, divinità mitologica greca, figlio di Urano (il cielo) e Gea (la terra), anticamente considerato un enorme fiume che circondava la superficie terrestre.
La massa d'acqua che ricopre circa il 70% del globo è distinta in aree di diverse ampiezza: oceano Atlantico, dalle coste occidentali europee a quelle orientali delle Americhe, oceano Pacifico, dalle coste occidentali delle Americhe all'Australia, oceano Indiano (con relativa attinenza all'omonima terra) e dalle coste orientali dell'Africa a quelle occidentali dell'Australia.
L'organizzazione idrografica internazionale considera oceano anche il *Mar glaciale Artico* ed altri studiosi vi ricomprendono anche le vaste distese dell'Antartide. Le superfici sono diverse, il più esteso è l'oceano Pacifico con 180 000 000 km^2.

oceanografia Disciplina scientifica che studia i fenomeni oceanici, le correnti, le proprietà chimiche delle acque, la loro influenza sul clima e sull'ecosistema.

oceanografica Aggettivazione della disciplina, degli studi e di una nave dedicata allo studio dell'oceanografia.

Ocean racer Regata oceanica d'altura riservata ad imbarcazioni a vela di grandi dimensioni.

ochette Nome dato alle creste bianche delle onde; si manifestano quando la velocità del vento supera i 15 nodi.

oculare Sistema ottico composto di più lenti che consente la visione dell'immagine prodotta dall'obiettivo; negli strumenti a rifrazione è in asse con il tubo ottico, in quelli a riflessione può trovarsi, secondo la configurazione, in asse col tubo ottico o lateralmente a questo; è presente nel sestante, nel binocolo, nel cannocchiale,...

odometro Dal greco ὁδός (strada) e μέτρον (misura), macchina usata nell'antichità per misurare le distanze; il termine è transitato (impropriamente) nel linguaggio marinaresco per indicare il → solcometro.

offshore Gara motonautica (anche regata) d'altura.

ogiva Componente terminale dell'asse dell'elica posto dopo questa per favorire il flusso del liquido: → immagini in questa pagina e *sub* elica.
In meccanica, la parte di un corpo terminante a forma affusolata, conica o tronco-conica terminante a punta o a sfera per offrire la minima resistenza all'avanzamento in un fluido o un aeriforme, ovvero per favorirne il deflusso come nell'elica navale. La tecnica costruttiva ad ogiva trova applicazione nelle teste dei proiettili da cannone, nei missili, nei siluri a supercavitazione; non è presente nei siluri di tipo tradizionale e nel bulbo di prua delle navi moderne che presentano forma completamente emisferica.

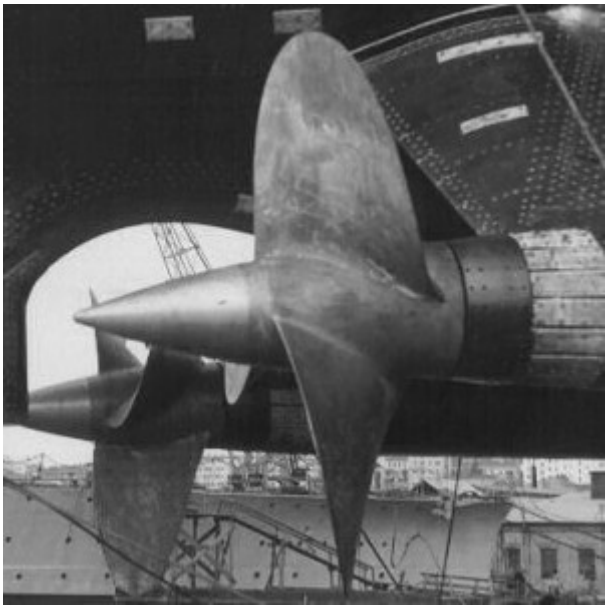
Ohm, legge Legge che ha nome dal fisico e matematico tedesco George Simon Alfred Ohm rappresentata come

$$I = \frac{V}{R} \quad \text{ovvero} \quad R = \frac{V}{I}$$

Esprime il rapporto fra il potenziale elettrico applicato ad un conduttore e la corrente che l'attraversa, detto → resistenza elettrica. Il rapporto è noto come *prima legge di Ohm*; la seconda e terza legge si occupano delle caratteristiche delle resistenze e dell'effetto joule all'interno di una resistenza elettrica.

oilskin Sinonimo italiano di cerata; abito indossato durante una regata invernale costituito da giacca, calzoni e cappuccio.

▼ Ogive sulle eliche del transatlantico *Conte di Savoia*; da *cherini.eu*



OK Espressione inglese d'uso comune per indicare «tutto a posto»; è sinonimo anche di «via».

okumé Legno della famiglia delle Burseraceae originario del Gabon, uno dei più usati per ricavare il compensato marino.

oleodotto Impianto idraulico per la conduzione e la distribuzione di fluidi, in genere petrolio grezzo o derivati, con terminale in un porto per rifornire le navi cisterna o in una raffineria.

oliera Recipiente metallico con beccuccio per versare olio su ingranaggi e organi metallici in movimento di una macchina.

olio In riferimento ad «olio lubrificante», fluido di notevole densità costituito da idrocarburi ed additivi che ne migliorano le qualità. Suddiviso in varie classificazioni secondo la destinazione d'uso, è impiegato nei motori navali per lubrificare la corsa del pistone, il moto delle bielle sull'albero a gomiti,... L'olio consumato durante il lavoro è filtrato e rimesso in circolo da apposite pompe. Olî di diversa proprietà sono usati per componenti in veloce rotazione sottoposti a notevole sollecitazione, come un riduttore di giri. Sino al secolo XIX olî densi e pesanti erano presenti a bordo di navi e vascelli nella convinzione che, versati in mare, attenuassero il moto delle onde; il Leone di Caprera ne aveva a bordo alcune centinaia di litri.

olio di lino Olio di consistente densità utilizzato specialmente per la finitura e lucidatura di arredi interni in legno, raramente come legante per una vernice.

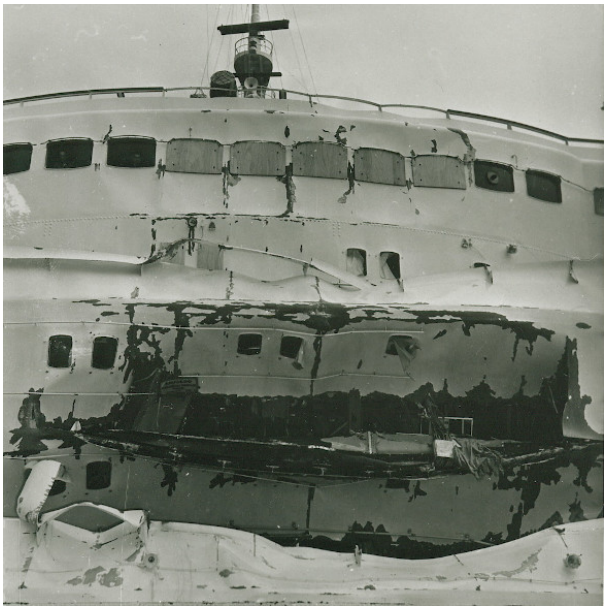
olmo Pianta caratteristica dell'Europa di notevole altezza che raggiunge e talvolta supera i 30 m; è un legno pesante, duro, resistente, di grande porosità ma che tende facilmente a fessurarsi. Si trova ancora utilizzato nella realizzazione delle costole per le maschette dei bozzelli su barche d'epoca in legno.

Olona, tela Nome della tela di canapa con cui si confezionavano vele molto resistenti chiamate «vele di Olona» per la provenienza del tessuto dalla città di Fagnano Olona in provincia di Varese. L'Amerigo Vespucci adotta per le vele questa tela.

Olterra Nave mercantile italiana autoaffondatasi in acque spagnole all'inizio del conflitto per non cadere preda bellica. Successivamente recuperata, ormeggiata ed internata ad Algesiras, all'estremità meridionale della penisola iberica, divenne la base d'azione contro Gibilterra dei mezzi d'assalto italiani.

▼ A sinistra, l'onda anomala che in oceano Atlantico si rovesciò il 12 Aprile 1966 sul transatlantico *Michelangelo* mentre riemergeva da un beccheggio di prua di ~ 5°; in basso alcuni effetti dei danni prodotti; da *michelangelo-raffaello.com*





oltremare Terra posta al di là del mare rispetto ad un osservatore posto su una penisola o su un'isola; di rao, si usa per indicare il colore che assumono in lontananza le acque marine.

ombrello, ancora Ancora per ormeggio temporaneo di piccole imbarcazioni caratterizzata dalla facilità di essere riposta a bordo essendo dotata di quattro marre pieghevoli sul fuso.

ombrinale Dal greco ὄμβρινός (pluviale), foro presente lungo la murata del ponte di coperta, a filo con questa, sul fondo del pozzetto e lungo le canalette dei gavoni per il deflusso delle acque fuori bordo.

omocinetico In meccanica, il → giunto omocinetico o «giunto omocinetico reggispinta» è un sistema di trasmissione del moto rotatorio da un asse all'altro; a differenza del giunto cardanico, permette agli assi di lavorare anche se il disassamento, l'angolo composto dai due assi, è notevole. A bordo di navi ed imbarcazioni con propulsione in linea d'asse, trova applicazione come elemento antivibrante.

oncia Antica misura di peso ancora utilizzata in aree di lingua anglosassone: come sottomultiplo dell'unità di misura lineare vale $^1/_{12}$ del piede; come sottomultiplo del peso vale $^1/_{12}$ della libbra; in italiano è spesso usata per indicare genericamente una piccola quantità di sostanze.

onda In fisica, perturbazione di natura meccanica od elettromagnetica (→ onda elettromagnetica) che si propaga in un mezzo solido, liquido, aeriforme o nel vuoto, con trasporto di energia generando un fenomeno oscillatorio.
In mare, perturbazione che si risolve in un moto continuo di masse d'acqua più o meno notevoli per l'azione del vento, della corrente, dell'influsso esercitato da corpi celesti: azione di marea. L'ampiezza dell'onda è data dalla distanza delle due altezze (o delle due depressioni) che la delimitano, la sua altezza è la distanza verticale fra la cresta e la massima depressione: → onda marina.

onda anomala L'onda marina la cui altezza supera di almeno 2,2 volte il treno d'onde di pertinenza, onda fra i 25 m e i 30 m d'altezza. L'onda anomala costituisce, per la sua imprevedibilità, un grave pericolo per la navigazione potendo affondare navi di struttura non sufficientemente robusta; non si manifesta in modo ripetitivo: a volte si presenta come un muro d'acqua, a volte come una singola onda d'energia maggiore, a volte infine come onda terminale di un treno d'onde: per disambiguazione sull'espressione → treno d'onda.
Le cause all'origine di un'onda anomala sono ancora del tutto ignote e la fisica di formazione non trova plausibile giustificazione dinamica nelle varie ipotesi proposte; si è ipotizzato che all'origine vi possa essere una forte corrente marina di senso opposto a quello delle onde di superficie, ma la teoria, per quanto probabile, è indimostrata.

onda capillare Onda caratterizzata dai primi increspamenti generati dal vento.

onda di marea → marea.

onda di sommersione L'onda originata dal crollo di una diga; l'espressione designa spesso anche l'onda di uno tsunami che si riversa sulla terraferma.



▲ Ancora ad ombrello a marre ripieghevoli; da *nauticamancini.com*

onda di tempesta Detta in inglese «storm surge», fenomeno meteomarino caratterizzato da un anomalo innalzamento del livello medio delle acque del mare indotto da un repentino calo della pressione barometrica e dalla contemporanea azione di forti venti di tempesta, diretti verso la costa. Diffuso negli Stati Uniti dove assume spesso la configurazione di un uragano, si manifesta anche lungo le basse coste atlantiche di Francia, Olanda e Danimarca, e in intensità minore mel Mediterraneo.

onda elettromagnetica Radiazione dell'energia in un campo elettromagnetico secondo un fenomeno ondulatorio o corpuscolare: il primo si ha quando l'onda (la propagazione) si verifica in un campo elettrico e/o magnetico; il secondo attiene alla natura quantizzata dell'onda, intendendo un flusso di fotoni che si propagano nel vuoto alla velocità della luce.

onda marina Onda di natura meccanica originata dall'azione sulle acque della circolazione atmosferica, dai movimenti sulle molecole dell'acqua originati dal vento che insistono sulla superficie marina, dall'azione delle correnti marine. L'intensità dei venti opera sullo strato d'acqua di superficie, cedendo a questo parte dell'energia e della quantità di moto, alimentando la crescita di una velocità superiore a quella posseduta dagli strati sottostanti. Ogni strato d'acqua, dotato di velocità propria diversa dagli altri, trascina quello sottostante più lento e tende a rallentare la propria corsa; la continua intensità di un vento fa sì che il processo non si esaurisca rapidamente mentre le particelle superficiali producono un moto circolare risultante fra le due azioni che il vento produce: longitudinale e trasversale.

Un'onda marina si caratterizza per a) *altezza*, la distanza verticale fra la «cresta» (la parte più alta) e il «cavo» (la parte più bassa); b) *lunghezza*, la distanza orizzontale misurata fra due creste o due cavi; c) *velocità*, lo spazio percorso dalla cresta nel tempo considerato; d) *periodo*, l'intervallo di tempo fra due passaggi della cresta per uno stesso punto; e) *pendenza*, il rapporto fra la lunghezza e l'altezza dell'onda; f) *direzione*, il senso di provenienza; g) *età*, il rapporto fra la velocità dell'onda e quella del vento. Queste caratteristiche sono proprie delle onde dette *di gravità*, ossia di quelle che si generano per effetto del vento che con la sua maggiore o minore intensità ha comunque l'effetto di deformare una superficie fluida a riposo.

Nelle onde di gravità la pressione esercitata dal vento sulla superficie delle acque, origina all'inizio un moto circolare che si trasmette alle aree adiacenti dando luogo al moto ondoso che segue la direzione del vento: in questo meccanismo dinamico, non è la superficie del mare a muoversi come apparentemente sembra, ma è il profilo ondoso a propagarsi secondo una dinamica che passa attraverso alcune fasi: increspatura (→ increspato), maretta, cavalloni. Un particolare tipo di onda è quella detta «shallow-water waves»: onda di acqua bassa.

Le onde, note in passato anche come *onde di marea*, *onda sismica marina* e *maremoto*, vengono fatte rientrare fra la categoria degli effetti prodotti da uno → tsunami.

onda lunga Onda senza spuma molto distanziata dall'onda successiva, tipica di un mare lungo che va esaurendo energia.

ondametro Strumento per la misura dell'altezza delle onde marine: → boa ondametro.

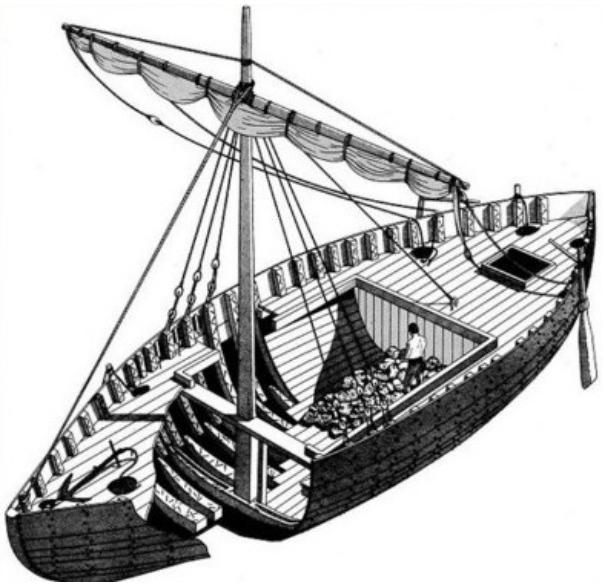
onda residua ⟶ onda lunga, mare lungo.

ondata Colpo di mare.

ondeggiamento Movimento dell'acqua del mare che segue generalmente un forte vento.

ondeggiare → mareggiare.

▼ Modello di oneraria d'epoca romana; fonte non individuata



ondivago Dal senso dell'omonima voce letteraria (persona che muta ragionamento di continuo), nave che non governa, in completa balia del mare.

ondogeno Generatore artificiale del moto ondoso in una vasca navale composto da una pala, incernierata sul fondo ad un'estremità della vasca, agitata in un moto continuo di va e vieni da un pistone, simulando periodo ed altezza di un'onda marina. Alla parte opposta della vasca spesso è presente un litorale artificiale.

ondoso Stato del mare mosso da piccole onde.

oneraria Da *onus* (peso), nave romana da carico di notevole capienza adibita al trasporto di vari materiali: frumento, vino, olio, statue, spesso esclusivamente a vela, costruita in diverse dimensioni e geometrie: una di queste era la caudicaria, nave da carico tipica dell'antichità. Le unità misuravano circa 20 m in lunghezza e 6 m in larghezza, a fronte di un'immersione di 3 m; disponevano di una cabina a poppa e spesso di una scialuppa trainata usata anche per carico e scarico merci.

Una tipologia particolare di nave oneraria era destinato al trasporto di pesce vivo: dal relitto della *Julia Felix* (II - III secolo d.C.), si è ipotizzato il trasporto in una vasca con capacità di $4 m^3$, che poteva accogliere ~ 200 kg di pesce, alimentata con un sistema idraulico di pistoni che assicuravano il ricambio d'acqua ogni mezz'ora, con sostituzione totale in circa 16 min.

onorare Nel senso di rendere gli onori, → lemma successivo; nel corso di una navigazione, un'azione correttamente adempiuta: «onorare uno scoglio», ad esempio, vuol dire allontanare la nave da una rotta pericolosa.

onori Saluto reso a nave o autorità dello stato presente a bordo, con dispiegamento di bandiere o salve di cannone: → etichetta.

ontano Pianta della famiglia delle Betulacee di taglia medio-piccola (~ 10 m) che s'estende eccezionalmente ai 25 – 30 m. Dai vari colori (bianco, nero, verde) presenta fibre molto robuste che non si deteriorano con l'età.

opera morta La parte emersa dello scafo, dal bagnasciuga sino alla coperta ed alle sovrastrutture su questa.

opera viva Parte dello scafo a perenne contatto con l'acqua, dalla linea di galleggiamento alla chiglia: → carena.

▼ Un optimist; da *.leganavaleostia.it*



opere portuali Le opere di supporto all'atterraggio, all'attracco, alla costruzione e manutenzione di una nave: fari, moli, frangiflutti, bacini,...

opisphora Nella marineria romana indicava un cavo disteso da un pennone alla poppa.

opposizione In astronomia si ha opposizione di un corpo celeste rispetto ad un altro quando (con riferimento all'osservatore) uno dei due è opposto all'altro: un pianeta è in opposizione al Sole quando l'allineamento è composto nel senso Sole-Terra-pianeta.

optimist Deriva di 2,34 m; armata con una piccola randa, è usata per iniziare i giovani alla conduzione di barche a vela.

ora della bandiera L'ora in cui all'orizzonte scompare il lembo superiore del Sole e si procede ad ammainare la bandiera.

ora dell'alta marea Ora ricavata con correzione della costante dello stabilimento di porto; la correzione è in funzione dell'ora vera del transito della Luna e del semidiametro lunare.

ora di bordo L'ora in tempo vero relativa al luogo in cui si trova la nave: ⟶ cronometro marino, orologio del silenzio radio.

ora di porto La differenza fra il momento in cui, nel medesimo punto, si ha massima marea e il momento in cui si ha la culminazione della Luna.

ora legale Ora adottata nel periodo estivo in anticipo di 60 min rispetto al tempo medio solare.

orbo/a Nome del gavitello immerso, non a pelo d'acqua; nome dell'ancora ad una sola marra («orba») utilizzata in porti con basso fondale quando il braccio emergente dal fondo potrebbe recare danni allo scafo di altre navi; è simile all'ancora Nelson.

ORC Acronimo di *O*[*ffshore*] *R*[*acing*] *C*[*ouncil*], organismo internazionale di classi IOR per le regate d'altura.

orca Nave olandese, a cavallo del XV - XVI secolo, armata a tre alberi e bompresso; di struttura ampia e fondo piatto era detta anche «urca» o «ulca» ed utilizzata per il trasporto di merci.

orcipoggia Paranco in uso sui velieri per orzare e poggiare.

ordinanza Prescrizione dell'autorità marittima emanata dalla Capitaneria di porto riguardante il traffico marittimo costiero o quello portuale.

ordinata Sinonimo di → costola.

ordine Sinonimo di comando, è impartito a bordo di un'unità per l'esecuzione di una manovra o di un'azione; l'inosservanza o la scorretta esecuzione dell'ordine comporta, secondo la tipologia della nave (mercantile o militare), conseguenze di vario grado e natura.

ordine di battaglia Disposizione di una flotta da guerra pronta al combattimento.

ordine di convoglio Disposizione di navi militari che procedono verso una destinazione o proteggono un convoglio.

ordire Derivato da ordito, termine decaduto: passaggio di una fune su due o più punti qualsiasi che ne debbono governare l'azione, come fra le gole di un bozzello, .

ordito Schiera di fili fra loro paralleli su cui ne vengono incrociati perpendicolarmente altri, in un senso e nell'altro, per costituire un tessuto.

orecchia di lepre Nome dato ad una vela quando ha la forma di una vela latina.

orecchie Le parti più larghe delle marre di un'ancora.

orecchioni Nei cannoni alle murate sulle navi da battaglia a vela, le strutture cilindriche innestate sulla canna presso la culatta che permettevano il sostentamento del cannone e il suo alzo sulla carretta: → affusto.

orezza Antica voce per indicare una piccola brezza.

organo Sistemazione affiancata a bordo della nave di più cannoni, tecnica usata dai pirati nell'assaltare le navi avversarie.

oria → horia.

orientare Manovrare boma e pennoni per permettere al vento di colpire la vela con la massima efficienza.

Oriente Sinonimo del punto cardinale Est, rispetto al quale però non indica una posizione puntuale come quella resa dal simbolo «E» della rosa dei venti, bensì genericamente il punto dove sorge il Sole.

origine Punto o luogo da cui nasce un ente geometrico o un fenomeno; come «origine del vento», ne specifica la provenienza; nella navigazione a vela, «accostarsi all'origine del vento».

orizzontale Piano parallelo alla superficie marina.

orizzonte Dal greco ὁριζων (limite), arco di cerchio lungo il quale un tratto di terra o di mare sembra congiungersi con il cielo, di visibilità (ampiezza) maggiore in relazione all'altezza d'osservazione; il cerchio massimo dato dall'intersezione della sfera celeste con un piano perpendicolare alla verticale nell'osservatore allo zenit; → lemmi successivi.

orizzonte astronomico Il cerchio massimo formato dall'intersezione della sfera celeste con un piano verticale passante per il centro della Terra sino allo zenit; è il piano fondamentale del sistema di coordinate orizzontali, il luogo dei punti che hanno un'altezza di zero gradi.

orizzonte apparente Intersezione della sfera celeste con il piano dell'osservatore materializzato dalla superficie del mare in quiete: tende a coincidere con l'orizzonte astronomico.

orizzonte reale Detto anche «sensibile», l'orizzonte visto realmente da un osservatore secondo la sua altezza sul livello del mare e considerando gli effetti della rifrazione atmosferica: in relazione all'altezza cresce ovviamente la porzione osservata, in relazione alla rifrazione i corpi celesti (apparentemente) sorgono in anticipo e tramontano più tardi.

orlo Parte terminale della murata di una nave, l'intersezione con il ponte, così detta perché spesso adornata o guarnita: → immagine alla pagina 286; nome della parte terminale di una vela irrobustita con una cime.

ormeggiare Assicurare una nave con ancore in prossimità della costa, ovvero in banchina con cavi: → ormeggio.

ormeggiatore Chiunque presti assistenza alla nave per le operazioni d'ormeggio, come l'uomo a terra che riceve il sacchetto lanciasagole cui è assicurato il cavo per l'ormeggio

ormeggio Termine riferito alla manovra dell'ormeggiare ed al tipo di ormeggio posto in opera. L'operazione, una delle più delicate per navi di grandi dimensioni, è preceduta dalle operazioni di atterraggio che debbono tenere conto della forza del vento e della sua direzione, dello stato del mare, della corrente marina o fluviale, delle dimensioni della nave, del tipo di propulsione, del senso di rotazione delle eliche (sinistrorso o destrorso), del tempo necessario a spegnere l'abbrivio. Per navi di grandi dimensioni la funzione è spesso assolta con l'ausilio di rimorchiatori che spingono la nave; in assenza di questi, la nave accosta al molo dirigendo con le eliche di manovra. Gli ormeggi sono rinforzati in caso di vento forte e mare mosso trattenendo la nave con cavi incrociati: → springs, secondo una tecnica anticamente detta a batticulo; per altre tipologie di ormeggio → lemmi seguenti.

L'ormeggio può essere alla boa, all'ancora, in banchina, a tipo misto con ancora a prua e cavi a poppa in banchina, con nave di poppa, di prua o di fianco con prua o poppa pure assicurate a terra da un lato delle murate, ormeggio tipico delle grandi navi mercantili e militari (appresso). L'ormeggio alla boa si definisce anche «alla ruota»; «afforcato» è detto quello con due ancore o su due boe a prua. Quando la nave è disposta parallelamente alla banchina, l'ormeggio è detto «ad andana».

Le navi che trasportano merci pericolose o inquinanti devono ormeggiare al largo ad un'apposito attracco (isola artificiale).

Su imbarcazioni di dimensioni medio-piccole l'ormeggio può essere assistito da una molla d'ormeggio che ammortizzi le tensioni sui cavi.

ormeggio a quattro Ormeggio praticato dalle navi in banchina con le ancore di prua a mare e cavi di poppa in banchina.

ormeggio a vento Ormeggio in banchina o in boa con vento teso che investe l'imbarcazione da una qualsiasi direzione spingendola nel letto per il suo senso; spesso è praticato gettando un'ancora per ostacolare la velocità di deriva e generare una direzione che consenta governabilità: recupero di parte della catenaria in caso l'ancora ari.

ormeggio in barba Ormeggio effettuato con due ancore, alla massima distanza angolare possibile fra loro (rispettive catene), in modo che, tesandole, la nave si disponga lungo la retta del risultante vettore delle forze.

ormeggio in quarto Ormeggio effettuato a prua con due ancore ed a poppa con due cavi assicurati alle bitte a terra.

orologi di bordo Strumenti per la misura del tempo regolati secondo il fuso orario locale proprio della nave: → cronometro marino. Navigando verso Ovest gli orologi sono spostati indietro di un'ora per ogni fuso attraversato; contrariamente navigando verso Est sono posti avanti di un'ora per ogni fuso attraversato.

orologio Strumento meccanico od elettronico per la misura del tempo; i moderni orologi elettronici sono collegati a stazioni radio che li sincronizzano di continuo.

▼ Orologio del silenzio radio; fonte non individuata



orologio del silenzio radio Orologio presente nella cabina della stazione radio di bordo e di terra, sul cui quadrante spiccano quattro settori a colori contrapposti (due blu e due rossi) che sezionano un tempo di 15 minuti; i settori blu sono di dimensioni inferiori ai rossi. Diffuso sin dai tempi della radiocomunicazioni in Morse, quando la lancetta dei minuti raggiungeva i settori colorati, il marconista si poneva in ascolto, ogni quarto d'ora, delle eventuali chiamate di soccorso mentre ogni trasmissione s'interrompeva per 3 minuti: in telegrafia a partire dal 15-esimo e 45-esimo minuto di ogni ora (settore rosso), in fonia a partire dal minuto 0 e 30 di ogni ora (settore blu); le frequenze di ascolto erano 500 kHz (telegrafia) e 2182 kHz (fonia). L'orologio è ancora presente sulle navi anche se ha perso parte della sua rilevanza.

orologio solare → meridiana.

Orsa maggiore Nome di una costellazione dell'emisfero boreale; → Carro grande e piccolo.

Nave scuola della Marina Militare Italiana, un ketch armato a due alberi per crociere oceaniche.

Nome in codice di un'unità operativa subacquea della Marina Militare Italiana nel corso del secondo conflitto bellico: → mezzi d'assalto italiani in appendice.

Orsa maggiore e minore Altro nome con cui sono chiamate due costellazione circumpolari dell'emisfero boreale: → Carro grande e piccolo.

Orsa minore → lemma precedente.

ortiva Come «amplitudine ortiva», l'arco di orizzonte fra il punto cardinale Est ed il punto in cui sorge un corpo celeste; è detta «amplitudine occasa» l'ampiezza dell'arco compreso fra il punto cardinale Ovest e il punto del tramonto del corpo celeste.

ortodromia L'arco di circonferenza che congiunge due meridiani. Una nave con rotta ortodromica, attraversa i meridiani con angoli diversi, tranne quando naviga lungo il parallelo dell'Equatore, restando in questo caso gli angoli costanti. La rotta ortodromica è seguita da aerei e navi e sulla carta nautica rappresenta il percorso più breve fra due punti.

orza A bordo delle galee, fune assicurata in cima all'antenna maestra; il termine è transitato ad indicare il fianco della nave a vela che si trova sopravvento; «stringere il vento», «stringere

▼ Osmosi su barca in vetroresina; da *tuttobarche.it*



la bolina», «andare all'orza» indicano l'operazione di dirigere l'imbarcazione verso l'origine del venti: → orzare.

orza alla banda Ordine impartito a bordo delle navi a vela d'iniziare la manovra di rotazione in prua, portando la barra sottovento e il boma al centro.

orzare Manovra di allineamento della prua di una nave a vela alla direzione del vento: «andare all'orza», «venire all'orza».

orzata L'effetto di una manovra di → orzare.

orza tutto Ordine impartito al timoniere di volgere tutta la barra sottovento.

orziero Contrario di puggiero, detto dello scafo a vela che tende a porre la prua al vento per cattivo orientamento delle vele o per inclinazione scorretta degli alberi; una tale imbarcazione è detta anche «ardente».

Oscar Pronuncia della lettera «O» nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

oscillazione In fisica meccanica, variazione periodica (moto alternato) di un corpo fra posizioni estreme transitando per una posizione d'equilibrio; ha nome *ampiezza dell'oscillazione* la corsa massima del corpo dalla posizione d'equilibrio. L'oscillazione può essere lineare, come nel caso di una molla sottoposta a trazione e rilasciata, o curvilinea quando il percorso descritto, come nel caso del pendolo, è un arco di circonferenza.

oscillazione, periodo di → lemma precedente. Durante la fase evolutiva di una nave sottoposta a rollio o beccheggio, ha nome «periodo di oscillazione» il tempo necessario alla nave per esaurire l'oscillazione stessa e tornare alla posizione iniziale d'equilibrio.

osmosi Fenomeno che affligge diverse barche in vetroresina, specie se costruite negli anni sessanta quando l'osmosi non era ancora nota per la gravità delle sue implicazioni, di natura chimico-fisica che origina dal passaggio di un solvente che separa due liquidi a diversa salinità.
Nelle imbarcazioni in vetroresina il fenomeno si verifica quando all'interno dei vari strati che costituiscono lo scafo, sono rimaste imprigionate bolle d'aria prossime alla parte in contatto col gelcoat che favoriscono il passaggio d'acqua riempiendo le bolle. L'acqua, una volta penetrata, inizia a lavorare aumentando di volume in seguito all'aumento della pressione osmotica. Generalmente l'osmosi interessa solo strati superficiali della carena, ma se s'estende all'interno dei vari strati di tessuto di vetroresina compromette seriamente la robustezza dell'imbarcazione.

ospedale, nave Nave adibita al trasporto di feriti. Nel corso di un conflitto le navi militari sono dipinte di bianco con una grossa croce rossa a mezzanave, e per convenzioni internazionali non possono essere attaccate dal nemico.

ossame Residuo dell'ossatura di una nave in legno in disarmo. Col termine s'intendono anche le più grandi parti in legno che possono ancora essere utilizzate in future costruzioni.

ossatura Lo scheletro dell'imbarcazione composto dalla chiglia, i relativi dritti, le ordinate, i correnti e i bagli che costituiscono la struttura portante dello scafo.

osservare Prendere un rilevamento costiero con la bussola o altro sistema per traguardare come un grafometro; «osservare il mare», «osservare il vento», «osservare uno scoglio»,...

osservatorio Istituto scientifico ove sono alloggiati strumenti di rilevazione di fenomeni terrestri, atmosferici, astronomici.

osservazioni Misurazione angolari o lineari effettuate su un oggetto, un punto costiero, un corpo celeste.

ossidazione processo chimico di un elemento quando combinandosi con l'ossigeno cede a questo la quantità di ossido richiesta nel processo per via di sottrazione di elettroni causata dall'ossigeno.

ossigeno Elemento chimico, simbolo O, gassoso e incolore, presente nell'aria in forma combinata all'acqua. Sostanza che si combina facilmente con moltissimi elementi, è uno degli elementi principali degli esseri viventi (vegetali e animali); a livello industriale si ricava dalla distillazione dell'aria liquida attraverso un'articolata procedura.

oste In una galea la fune assicurata al bracotto della penna della vela.

osteriggio Detto anticamente «spiraglio», boccaporto con copertura a lucernario o ad oblò per dare luce al locale sottostante; i vetri sono protetti da aste metalliche ricurve alle estremità.

Ostia Località nei pressi di Roma sede in epoca romana di un rilevante centro commerciale e porto fluviale; il nome deriva probabilmente da *ostium* (bocca), sorgendo la città alla foce del Tevere la cui costa al tempo era arretrata di circa 3 km, nei pressi dei resti attuali del faro indicato oggi come Tor Boacciana.
Il nome individua generalmente anche il porto, che in realtà sorgeva a qualche chilometro di distanza, nel luogo chiamato in seguito *Portus Romae*, la cui costruzione iniziò sotto Claudio e fu terminata da Nerone. Collegato al Tevere da due canali per il trasporto delle merci a Roma, all'inizio del II secolo l'insabbiamento rese necessaria la costruzione del nuovo bacino sotto Traiano aggiungendo nuovi più capaci magazzini. Dopo



▲ Osteriggio sul *Vespucci*; da *naviecapitani.it*

la caduta di Roma ed i sacchi dei secoli successivi provenienti anche dal mare, la zona si spopolò ed il porto s'insabbiò.

ostini Manovre dormienti che dall'estremità del picco si fissano sulla murata per determinarne l'inclinazione o la perpendicolarità necessaria rispetto alla nave: → lemmi seguenti.

ostino esterno Cavo d'acciaio assicurato da una parte in coperta e dall'altra all'estremità di un → bigo per muoverlo orizzontalmente ed effettuare da una nave le operazioni di carico e scarico delle merci.

ostino interno Sistema funicolare in cavo d'acciaio che collega le parti interne di una coppia di bighi per dirigerlo orizzontalmente ed effettuare da una nave le operazioni di carico e scarico delle merci. Il sistema è detto anche «spagnola».

ostium Voce latina per indicare la foce di un fiume.

Ostro Dal latino *Auster* (australe) vento secco caratteristico del Mediterraneo meridionale che spira da Sud, per cui viene talvolta detto anche «vento di mezzogiorno». È spesso confuso con lo Scirocco (Sud-Est) e il Libeccio (Sud-Ovest).

ostruzione Impedimento subacqueo, galleggiante o con rete metallica, all'imboccatura dei porti per impedire l'ingresso di naviglio nemico e l'offesa a navi con i siluri.

ottante Dal latino *octans*, strumento per misure astronomiche a forma di settore circolare fornito come il → sestante di specchi e traguardo; è detto anche «quadrante riflettente». A differenza del sestante il cui arco graduato misura la sesta parte di un angolo giro, l'ottante ha un cerchio graduato che rappresenta un ottavo dell'angolo giro: 45° contro i 60° del sestante.
Adottato in marina nel 1732, grazie all'accuratezza della precisione offerta dalla doppia riflessione degli specchi, consentì per la prima volta misure accurate dell'altezza degli astri con un'indeterminazione massima di soli 2 min, soppiantando definitivamente l'astrolabio e altri quadranti da marina basati sul traguardo dei corpi celesti con aste incernierate munite di goniometro al vertice: ⟶ balestriglia, quadrante di Davis.





▲ In alto, ricostruzione del bacino traianeo; in basso, attuale stato dell'esagono che accoglieva il porto interno; da Museo della Via Ostiense in Roma e *archeologia.beniculturali.it*

▼ Ottante da marina attribuito a J. Hadley; da *Independence Seaport Museum*, Philadelphia



ottica Disciplina della fisica che studia (ottica visuale) la propagazione della radiazione luminosa in un mezzo a riflessione o a rifrazione.

ottiche del faro L'insieme delle lenti che concentra ed indirizza la sorgente luminosa di un faro.

ottone Lega di rame e zinco. Resistente all'ossidazione anche se col tempo tende ad assumere un colore verdastro, l'ottone è stato utilizzato massicciamente sino agli anni trenta-quaranta del secolo scorso per la ferramenta di coperta. Attualmente, ad eccezione delle barche d'epoca, il suo uso è limitato agli interni.

otturatore Dispositivo che interrompe il transito di un flusso di un fascio luminoso, di un fluido, di un aeriforme; è utilizzato in ottica per determinare il tempo di saturazione di una ricettiva superficie foto-elettronica, in meccanica per avviare o regolare il flusso di un fluido o un aeriforme, nelle segnalazioni luminose effettuate in codice Morse.

outrigger Voce inglese per indicare un'imbarcazione a remi da competizione stretta e allungata; i remi, anziché sulla falchetta, fanno fulcro su un'apposita struttura metallica che sporge fuori bordo.

overcraft → hovercraft.

Ovest Punto cardinale fondamentale opposto all'Est indicato con la lettera «W».

ozonosfera Strato dell'atmosfera in cui è concentrata la maggiore parte d'Ozono; l'ozonosfera assorbe molte radiazioni nocive alla vita.

P

P Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto rettangolare di colore turchino, presenta al centro un piccolo rettangolo bianco. Significa: *tutti a bordo, la nave sta per salpare*; se in mare indica: *i vostri fanali sono spenti ovvero mal funzionanti*.

pacchebotto Francesismo per indicare piccole imbarcazioni simili a quelle un tempo diffuse nel canale della Manica e lungo le coste inglesi per il trasporto della corrispondenza.

paccottiglia Termine diffuso a bordo delle navi mercantili, sino a tutto il secolo XIX, per indicare il promiscuo e misero bagaglio di un passeggero.

Pacifico, oceano L'oceano di maggiore estensione; scoperto da Ferdinando Magellano nel 1513, fu aggettivato dallo stesso come «pacifico» nel corso della circumnavigazione intrapresa nel 2019. L'oceano occupa quasi un terzo della superficie terrestre estendendosi dall'Artide all'Antartide e comprende oltre 20 000 isole.

pack Ghiaccio di notevole estensione staccatosi dalla banchisa polare costituito da un insieme di lastroni orizzontali.

padella Antico nome per un parabordo in tela.

padellino Piccola padella usata a bordo per la pulizia.

padiglione Le manovre dormienti per sostenere gli alberi, orientare le vele; è detto «padiglione maggiore» l'insieme delle manovre sulle sartie e sugli stralli degli alberi maggiori; «padiglione minore», l'insieme delle manovre sui paterazzi e sugli stralli della gabbia; «padiglione alto», l'insieme delle manovre dormienti sugli alberetti.
Nella marineria, sino a quasi tutto il secolo XIX, il termine individuava anche una bandiera distintiva di comando.

padovana → caneva.

padronanza del mare Il controllo, da parte di uno stato, delle principali vie marittime, operato a fini commerciali e militari.

padrone Termine ancora diffuso nel Tirreno e nel Mediterraneo, sinonimo di comandante.

padrone del vascello Antica voce, indicava indifferentemente il comandante o il padrone della nave.



▲ Pagliolato con funzione di piano di calpestio in un'imbarcazione a vela di notevoli dimensioni; fonte non individuata

padrone marittimo Qualifica professionale rilasciata dalle competenti autorità marittime per l'esercizio della pesca o al traffico mercantile: in entrambe le attività la qualifica può essere di prima e seconda classe.

padusa Le acque stagnanti fra il Po e il litorale adriatico.

pagaia Remo a mano libera, ossia senza far leva sullo scalmo, per condurre e manovrare piccole imbarcazioni: una canoa, una piroga, un kayak,... Può essere ad una sola pala o a due unite da un'asta: in questo caso le pale sono sfasate di ~ 15°; il remo è detto anche «alla battana» dal → batto, un piccolo battello a fondo piatto.

paglia Barra trasversale che unisce le colonnine di una bitta.

paglietti → lardare; erano detti «paglietti a tralice» quelli costituiti di grossi cavi avvolti attorno alle sartie ed ai pennoni per proteggere le vele; → lemma successivo.

paglietto Stuoia ottenuta lavorando a trama cavi usurati: → lemma precedente; robusta rete formata con cavi grossi distesa in passato ai lati dello scafo o sospesa sul ponte per impedire l'arrembaggio; spesso il cordame era rinforzato con grosse tele e cordame per efficace riparo dalla fucileria. Il paglietto era utilizzato nell'Ottocento a bordo delle navi anche per turare le falle («paglietto turafalle»), posizionato dall'esterno con un cavo guida riduceva l'ingresso dell'acqua consentendo la manutenzione dall'interno.

pagliolato L'insieme dei → paglioli presenti a bordo.

pagliolo Piano di calpestio (tavolato in legno o lamiera) che poggia sul fondo dello scafo, a contatto con i madieri e le ordinate, amovibile per la pulizia della sentina; il nome deriva dal fatto che anticamente sul tavolato si disponevano stuoie in paglia per proteggere carico ed equipaggio dall'umidità; si differenzia dal ponte per la minore solidità strutturale e per essere dimensionalmente limitato. Nelle imbarcazioni da diporto il pagliolato, detto anche «paiolato», è in legno; sugli scafi da lavoro e sulle navi è sempre in metallo.
Nelle galee, stanza a compartimenti per il deposito di viveri.

pagliuca Altro termine con cui si designa la «paglia» di una → bitta.

pailaboat Voce inglese per indicare una goletta a più alberi.

paiolato → pagliolo.

pala Genericamente una qualsiasi superficie larga, di varia dimensione e forma: → lemmi successivi.

pala dell'elica Singolo elemento a profilo spiraleggiante che nell'elica genera (per la parte) l'energia propulsiva; superficie, dimensione e forma variano secondo la nave e le prestazioni da soddisfare; il numero delle pale è variabile: da un minimo di due anche ad otto e più nei sottomarini.

pala del remo Struttura metallica o lignea per la propulsione di un galleggiante azionata da forza umana. Un → remo è composto da due superfici, di cui una a geometria leggermente concava, poste all'estremità di un'asta, l'opposta naturalmente convessa. Il colpo dato dal rematore ha nome palata, e la sequenza di azioni costituisce la voga.

pala del timone Struttura metallica o lignea immersa in acqua, incernierata a poppa dello scafo, che consente la direzionalità del galleggiante. Nelle imbarcazioni medio-piccole, sulla pala s'innesta un'asta di varia lunghezza (la barra) per il governo del galleggiante; sulle grandi navi la movimentazione è assolta da un sistema idraulico; → timone.

pala di governo Lungo remo, a dritta e sinistra delle antiche navi greche, romane e medioevali, per il loro governo.

palamento L'insieme dei remi di una lancia; nelle galee designava parimenti l'insieme dei remi.

palamitara Rete per la pesca del pesce spada e del tonno utilizzata nello stretto di Messina.

palamito Detto anche «palangaro», attrezzo per la pesca composto di una lunga lenza di buon diametro su cui s'innestano ad intervalli lenze più piccole, ciascuna con un amo; il legamento delle lenze minori alla lenza maggiore è effettuato con un nodo detto appunto «a palamito».
Nome d'imbarcazione utilizzata per questa pesca, con equipaggio di 4 - 5 uomini, a vela, a remi o a propulsione mista.

palanca Tavola di legno, rudimentale passerella per imbarco e sbarco di persone; grossa tavola in legno usata negli scivoli per l'alaggio e il varo degli imbarcazioni.

palandra → balandra.

palangaro → palamito.

palangato Sinonimo di → palamito.

palangrese Sinonimo di → palamito.

palare Far procedere un'imbarcazione coi remi: → voga.

palata Spinta propulsiva esercita dal → rematore sulla pala del remo con emersione dal lato linearmente opposto a quello d'immersione e successiva reimmersione Al termine di una palata il rematore effettua la rotazione del remo e fa assumere alla pala una posizione orizzontale («spalata») per offrirle minore resistenza al vento; l'operazione è compiuta in caso di mare formato per non far «mangiare» il remo dall'acqua, perché un remo mangiato trascina il giglione in senso opposto alla pala potendo anche colpire violentemente il rematore.

palchetto Ripiano a prua delle imbarcazioni, che s'estende a volte sino alla loro metà, su cui sta chi dirige la manovra.

palco struttura sopraelevata, detta anche «trasto», posta circa a mezzanave sui velieri, da cui l'ufficiale dirigeva le manovre: → lemma successivo.
L'insieme delle tavole, attorno ad uno scafo in costruzione o impegnato in operazione di rimessaggio, disposte su cavalletti o opportuni rialzi per permettere operazioni a varie altezze.

palco di governo Locale sul ponte a proravia dello scafo con libera visuale da cui si dirige la rotta della nave e si comandavano le relative manovre.

pale abbattibili, elica → becco d'anatra.



▲ Giunzione a palella semplice senza incastro su un albero di 29 m per barca a vela; da *cecchi.it*

▼ Paline lungo un canale di Venezia; da *nikonland.eu*



palella Sovrapposizione (spesso per giunzione ed incastro) in uso nelle costruzioni navali per l'unione di due componenti in legno irrobustendoli nel collegamento; se l'unione è relativa ad oggetti metallici, si procede con operazioni saldatura, chiodatura, imbullonatura. Alla tecnica si ricorre quando si debba ottenere un componente di notevole lunghezza (ad esempio la chiglia) della stessa rigidità meccanica d'un sol pezzo: le parti d'unione sono lavorate secondo un'inclinazione di lunghezza variabile dalle tre alle otto volte lo spessore dei pezzi e secondo il particolare materiale costruttivo, provvedendole eventualmente di morsi ad incastro: → anche immagine alla pagina 172.
Nome di un → remo con girone corto, manovrato da un solo rematore o da due affiancati.

pale a poppa Comando dato ai vogatori perché facciano procedere l'imbarcazione di poppa.

pale a prua Comando dato ai vogatori per iniziare la voga e far procedere l'imbarcazione di prua.

pale laterali Pale stabilizzatrici ai lati di uno scafo in sostituzione della pinna di deriva, come nel caso dell'aak.

palina Palo ligneo conficcato nel fondo che emerge dalla superficie per notevole altezza; è usato nella laguna di Venezia per l'ormeggio delle gondole.

palischermo Dal greco πολύσκαλμος (molti scalmi), imbarcazione a remi o a vela di medie dimensioni spesso presente a bordo delle galee per comunicare a terra e con le altre navi; imbarcazione adibita al trasporto di persone e materiali su imbarcazioni più grandi, detta anche «paliscarmo», «parascalmo», «parascarmo» (→ immagine a pagina 232); imbarcazione siciliana a remi da pesca, di ~ 12 m, ai lati della camera della morte di una → tonnara.
Caviglia dove s'inserisce il remo nelle piccole imbarcazioni.

palliera Sorta di rastrelliera posta nei vascelli da guerra a vela accanto ai cannoni per riporvi le palle, a volte disposte anche a piramide dentro una base quadrata.

pallone Segnale diurno di colore nero usato da solo o in combinazione con altri: difficoltà manovriera di una nave.

palma ⟶ patta, ancora.

palma del remo La parte terminale del remo

▼ Il palischermo *Tempesta* restaurato ad Olbia nel 2011; da *barchedepocaeclassiche.it*



palmetta Piattaforma a grigliata, sporgente dallo scafo e protetta da una battagliola; a bordo delle navi a vela era usata come camminamento per manovrare (issare) fiocchi e genoa; è spesso sostituita da una rete a geometria triangolare.

palmetto Sorta di ditale in legno usato nella cucitura per spingere l'ago nel tessuto delle vele.

palmo Antica unità di misura lineare, tuttora usata spesso nelle costruzioni navali di vecchi cantieri.

palmula Dal latino *palma* (palmo [della mano]), voce latina per indicare la pala del remo.

palo Nome dell'albero di mezzana quando l'armatura velica è aurica; erano navi a palo «brigantini a palo» e «golette a palo».

palombaro Subacqueo con attrezzatura idonea (→ scafandro) per capacità operative anche superiori ai 100 m.

palpare Posizione dei remi con la pala immersa in acqua disposta a taglio per far cessare l'abbrivio.

palpitazione, rinforzo Sono detti «rinforzi di palpitazione» le strutture in legno o acciaio in prossimità dei bagli di prua e di poppa per aumentare la resistenza dello scafo quando è sottoposto al beccheggio: → rinforzo.

palude Estensione di terreno di piccola profondità alimentata, da un corso d'acqua o da acque piovane che, per scarsa o nessuna drenabilità, trattiene le acque; se alimentata dal mare è salmastra.

palustre Dal latino *palustris*, aggettivazione di palude.

Pampero Vento di Sud-Ovest, tipico delle coste del Sud-America orientale, così chiamato perché attraversa le *Pampas*..

Panama, canale Canale artificiale che congiunge con una serie di dighe l'oceano Atlantico all'oceano Pacifico. La costruzione, iniziata nel 1879 sotto la guida di Ferdinand M. Lesseps, il costruttore del canale di Suez, fu terminata nel 1915. Lungo 81,6 km e largo da 90 m a 300 m, si compone di un sistema di tre gruppi di chiuse lunghe ciascuna 300 m e larghe 33 m, che permettono alle navi di superare un dislivello complessivo di 26 m; la profondità massima è di 12 m; le navi sono trainate da coppie di locomotori. Amministrato a lungo dagli Stati Uniti, dal 2000 la gestione è transitata nelle competenze dello stato e nel 2014 sono state aperte nuove chiuse per accogliere navi di 292 m in lunghezza e 32 m in larghezza.
Da diversi decenni è allo studio la costruzione di un analogo canale che attraversi il Nicaragua.

panatica Termine della marina mercantile di uso non più corrente: la razione di viveri quotidiana di un membro d'equipaggio, composta di orzo cotto e tostato, farina di grano, lino, semi di papaveri con miele, formaggio con uova e vino; nelle festività veniva aggiunto un biscotto, aglio e cipolla. Talvolta in sostituzione era somministrata una corresponsione in denaro.
A bordo delle navi romane consisteva in una miscela di orzo cotto, farina impastata con olio, vino, semi di papavero con miele e formaggio impastato con uova.

panca Sedile in legno; a bordo dei velieri aveva spesso gambe pieghevoli per poterla ripiegare e riporre assieme alla tavola da rancio, → banchetta; in una barca a remi sedile per i rematori.

pancia della vela Rigonfiamento della vela che prende bene il vento.

pandola Altro nome della → vela a tarchia.

pane e burro Tecnica di costruzione a strati sovrapposti tipica del modellismo navale.

panfilo Termine italiano per uno yacht lussuoso.

panico Stato di paura che si genera sulla nave fra passeggeri ed equipaggio, per grave avaria a bordo, condizioni di mare particolarmente avverse, collisione, incendio, che inducono a temere danni gravi alla persona. Il panico genera confusione, incapacità di compiere azioni e scelte idonee e razionali alla salvaguardia delle persone e della nave, ed è altamente contagioso.
Tecnica di combattimento navale usata nel corso del prima conflitto mondiale: una nave, fingendo di sfuggire il combattimento, sbarcava parte dell'equipaggio e quando la nave avversaria era a poca distanza ne iniziava il cannoneggiamento.

panna Manovra in uso nei velieri relativa ad uno stato di quiete della nave ottenuto con apposita regolazione di vele: mentre alcune esercitano forza propulsiva d'avanzamento, altre compensano quest'effetto.

panna galleggiante Sistema antinquinamento composto di numerosi corpi galleggianti disposti attorno ad una nave che rischia di disperdere idrocarburi in mare, per confinare e ridurre



▲ Navi al passaggio del canale di Panama: si distinguono i trenini laterali di traino; fonte non individuata

il contagio marino da parte di sostanze pericolose per l'ecosistema di flora e fauna. I corpi galleggiano per un terzo delle loro dimensioni mentre sono immersi per la restante parte d'altezza in acqua consentendo il recupero delle sostanze inquinanti.

pannello Porzione di tessuto che costituisce una vela; a differenza del ferzo è di dimensioni contenute e dotato di maggiore elasticità per adattarsi agli sforzi locali del vento.
Struttura a parete che ospita strumenti di controllo e comando in relazione alla funzione: pannello elettrico, idraulico, termico,...

pannello lenticolare Ogni singolo elemento dell'ottica rotante di un faro; → faro in appendice.

panò Nome del coperchio del boccaporto praticato in corrispondenza dei bagli mobili.

pantografo Antico strumento meccanico composto di aste incernierate usato per tracciare figure in varia scala, seguendo il contorno di un disegno; è spesso usato nel tracciare i profili delle carene sfruttando tracciati esistenti.

Papa Pronuncia della lettera «P» nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

pappafico A bordo dei velieri, il velaccino dell'albero di trinchetto; termine decaduto.

parabola Dal greco παραβολή (confronto), curva piana aperta della famiglia delle coniche ottenuta dall'intersezione di un cono con un piano parallelo ad una retta generatrice del cono; le altre figure ottenute dall'intersezione del piano col cono sono cerchio, ellisse, iperbole. Individuata e definita come l'insieme dei punti del piano equidistanti dalla direttrice e da un punto fisso detto fuoco, è figura fondamentale nella geometria della nave che nel disegno della carena ne ripete la forma.
La corsa di un proiettile di cannone all'uscita della volata.

parabordo Corpo di forma, generalmente, cilindrica o sferica, in materiale gommoso ed elastico, riempito all'interno d'aria; posto a fianco dello scafo, o collocato solidalmente alla banchina d'ormeggio in caso di grandi navi, ammortizza gli urti della nave contro la banchina o altre navi.

paracatena Nelle nave sprovviste di occhi di cubia, difesa in metallo sul lato superiore della murata in cui scorre la catena per evitare danni all'opera morta ed alla coperta.

paradiso Antico termine per designare la parte interna di un porto particolarmente protetta.

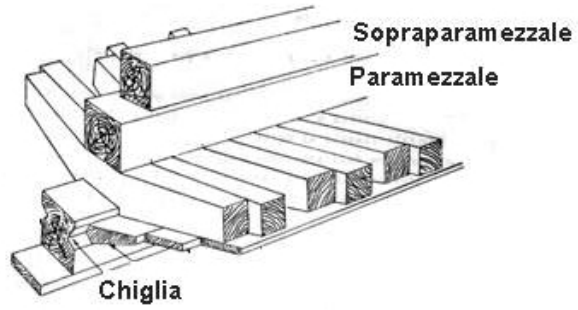
paraelica Gabbia circolare, a volte grigliata, attorno all'elica per proteggerla dagli urti.

parafulmine Asta in acciaio sull'albero più alto della nave che, collegata ad un cavo elettrico di norma in rame. scarica a mare l'energia del fulmine. A bordo delle imbarcazioni a vela con albero in alluminio, lo scarico a mare della potenza del fulmine è operato spesso collegando fra loro parafulmine, albero e bulbo metallico, ma è sempre bene realizzare un apposito scarico a mare con piastra ramata porosa ed effettuato con un conduttore ramato che abbia una sezione di almeno 72 mm^2.

paragambe Tela di protezione posta lungo la battagliola.

paraghiaccio Termine decaduto, indicava il rinforzo e la foderatura della prua con legni di notevole spessore per le navi destinate alla navigazione artici nei mari del Nord e del Sud; un esempio di prua rinforzata con paraghiaccio è nell'immagine della feluca alla pagina 137.

▼ Paramezzale e controparamezzale; fonte non individuata



parallele Strumento per il carteggio nautico per trasportare la rotta tracciata fra due punti sulla rosa dei venti della carta nautica per assumere la rotta da seguire secondo la bussola. Le parallele possono essere a snodo o a rullo, entrambe di stessa funzione, ma più spesso si usano le più pratiche squadrette.

parallasse di altezza È detta parallasse d'altezza di un astro la differenza fra l'altezza reale e quella apparente.

parallelo Circonferenza massima della superficie terrestre parallela all'Equatore e perpendicolare al meridiano; i punti che giacciono sul medesimo parallelo hanno medesima latitudine.

paramano Parte terminale della manica della giacca di un ufficiale di marina in cui è rappresentato il grado ricoperto a bordo: ⟶ giro di bitta, filetto, greca (ufficiali ammiragli). Il colore del sottopanno del gallone è diverso secondo qualifica.

paramare Sponda (a dritta e sinistra) di un boccaporto rialzata rispetto al piano di coperta per impedire l'ingresso dell'acqua; s'intendono anche le sponde del pozzetto.

paramezzale Struttura di rinforzo alla chiglia cui è sovrapposto; elemento strutturale degli scafi in legno e lamiera, costituito da una robusta trave longitudinale disposta lungo la chiglia, connessa trasversalmente ai madieri, per costituire una solida ossatura. Non è fisicamente presente negli scafi in vetroresina, nei quali la funzione è assolta da irrobustimenti in chiglia, stendendo strati di fibra di vetro nella giunzione dei due semiscafi, in cui sono affogati elementi metallici adeguatamente strutturati.

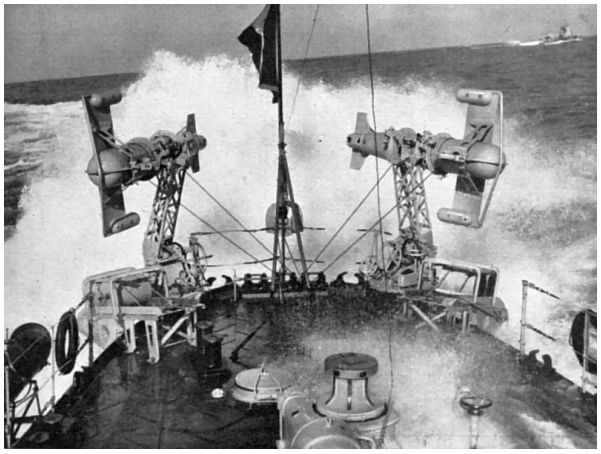
paramezzaletto Trave posta parallelamente al → paramezzale, di sezione inferiore a questa.

paramine Congegno meccanico, utilizzato durante il secondo conflitto per il dragaggio di tratti di mare minati (⟶ dragamine, sciabica), costituito da cilindri metallici siluriformi rimorchiati in coppia ai lati della nave. Nelle unità maggiori, e nelle navi mercantili spesso d'ausilio, l'attacco dei cavi di rimorchio era situato in prossimità della prua sotto la chiglia; nei cacciatorpedinieri e nelle motosiluranti a poppa, distanziato dalla nave; i cilindri erano tenuti immersi da alette terminali o da un congegno detto «prisma»; se la nave era particolarmente veloce l'operazione era detta «dragaggio in corsa». Quando il cavo di traino incrociava l'ancoraggio di una mina, veniva condotto dinanzi alle cesoie che lo tagliavano facendo venire a galla la mina che era fatta brillare.

paranco Sistema meccanico composto di una fune che scorre in due bozzelli a più gole per issare oggetti a riva diminuendo il lavoro per il numero di gole esistenti; l'equilibrio è vinto quando la forza applicata supera la resistenza opposta; tipi di paranco e relative configurazioni sono mostrate alla pagina 235.

paranza Imbarcazione pontata con prua e poppa snelle per la pesca con rete a sacco (sciabica) praticata da due imbarcazioni appaiate che trascinano la rete. In origine con propulsione a remi

▼ Paramine a bordo di un'unita militare italiana nel corso del secondo conflitto; fonte non individuata



e stazza lorda di ~ 25 t (attualmente con propulsione a motore), era attrezzata con vela latina (al terzo), albero al calcese e bompresso (un buttafuori), e disponeva di un generoso baglio che s'estendeva quasi sino a prua.

paranzella Imbarcazione di dimensioni medio-piccole armata a vela latina ancora diffusa in zone dell'Italia meridionale.

paraonde Protezione posta a prua per contenere l'impatto delle onde: → battimare.

parapetto Balaustra ad altezza d'uomo, continuazione di una murata o di una struttura a riparo all'equipaggio: → immagine alla pagina 286: è detto «cieco», se a struttura chiusa, «a giorno», se in struttura metallica di tubi orizzontali e verticali (battagliola) in uso su imbarcazioni medio-piccole.

parare Verbo usato in congiunzione ad altri termini: «parare un pericolo», «parare uno scoglio»; ovvero essere pronti ad un'operazione; da parte dei maestri d'ascia, togliere dal legname la parte superflua per ottenere la sagoma desiderata.

parasarchie → lemma successivo.

parasartie Dette anche «parasarchie», strutture lignee orizzontali esterne allo scafo parallele alla linea d'acqua, adottate a bordo dei velieri dell'Ottocento per aumentare la distanza dell'attacco delle sartie dallo scafo assicurando maggiore robustezza all'incappellagio in testa d'albero; l'operazione relativa era detta «far quartiere»: → anche bancaccia.

paraschegge A bordo delle unità militari, protezione metallica posta a difesa degli uomini addetti alle mitragliere.

paraschelmo Antico termine veneto per il palischermo; corrente di legno sull'estrema cinta di un'imbarcazione su cui si imperniano i remi.

parascose → scosa.

parasole Tendalino di coperta per riparo dal Sole.

parasquadri Tramezzi in legno che nelle galee dividevano i compartimenti.

parastata Termine latino per indicare le parasartie.

parata Cintura del bordo esterno delle navi del Novecento per proteggere le scialuppe o altri corpi esterni dallo sfregamento e l'urto contro lo scafo; una qualsiasi guarnizione idonea a proteggere la nave ormeggiata dal contatto con altro naviglio. Adunata di ufficiali e marinai in coperta.

parati Traverse in legno di spessore e durezza, disposte trasversalmente allo scalo e all'avanscalo a distanza di ~ 70 cm; di forma leggermente incurvata ed lavorata nella parte superiore. Sui parati scorre la nave trattenuta dall'invasatura e sono imbullonate tavole di quercia che delimitano (a destra e sinistra) la zona del varo. Per analogia, hanno stesso nome corte travi in legno duro spalmate di grasso usate a terra per spostare carichi notevoli; parati sono presenti negli scivoli per il varo di imbarcazioni medio-piccole.

paratia Struttura di separazione dei vari compartimenti della nave isolandoli con porte stagne; negli scafi in vetroresina di piccole e medie dimensioni, elementi strutturali dello scafo che assolvendo alla funzione delle ordinate e dei bagli irrigidendone la struttura.

paratia del premistoppa Paratia di poppa che chiude la zona dell'asse dell'elica, dove è il premitrecce, per evitare eventuali allagamenti in altri compartimenti in caso di rottura dell'isolamento idrico della nave dall'acqua di mare.

paratopi Imbuto o disco, in legno o ferro, posizionato lungo i cavi d'ormeggio per impedire l'ingresso di ratti a bordo.

paravento Tela disposta in coperta a riparo dal vento.

parco Termine dell'antica marineria, la zona dell'arsenale dove erano riposti oggetti del medesimo genere: «parco d'artiglieria», «parco delle palle da cannone»,...; tratto di mare in prossimità della riva destinato a pescheria naturale.

parelio Fenomeno atmosferico originato dalla rifrazione di raggi solari su nubi che contengono cristalli di ghiaccio dando origine alla formazione di due dischi luminosi ai lati del Sole.

pariglia Due paranchi che lavorano assieme.

parlamentare Ordinare o chiedere a voce qualcosa ad un'altra nave: → parlamento.

parlamentario Vascello non armato usato in guerra per recare messaggi o prigionieri alla flotta belligerante.

parlamento Fare parlamento, conversazione a voce fra navi.

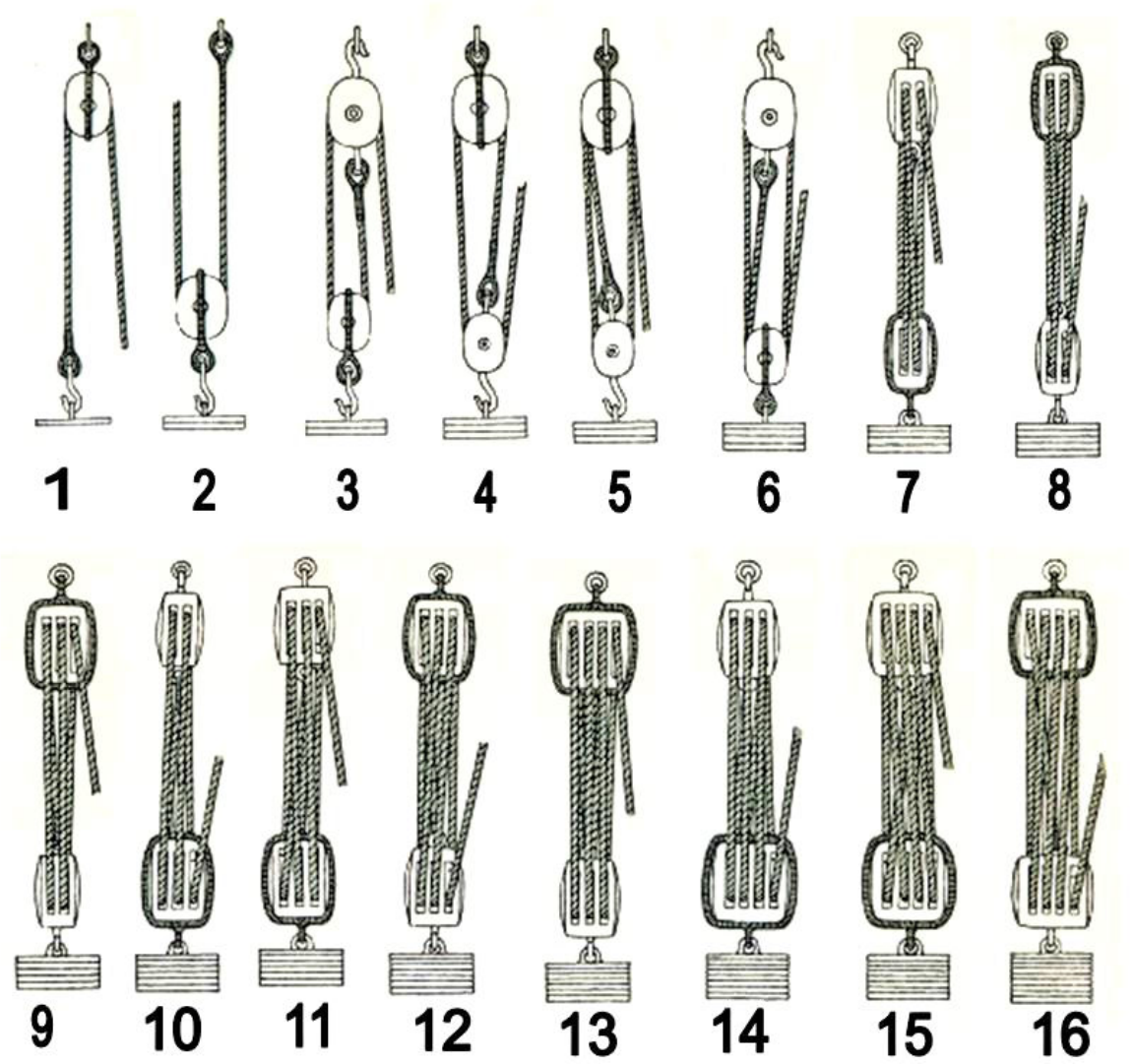
parlato Abbreviazione dell'omonimo nodo («nodo parlato»); è ottenuto dando due volte di cavo attorno ad un corpo.

paro Voce latina per indicare una nave dedita alla pirateria.



▲ Paranze nell'Adriatico ai primi del Novecento; fonte non individuata

▼ Tipi di paranco: 1) a ghia semplice, 2) amante, 34) ghia doppia, 5-6) paranco semplice, 7-8) paranco doppio, 9-10) caliorna, 11-12) a bozzelli a tre gole, 13-14) a bozzelli a tre e quattro gole, 15-16) a bozzelli a quattro gole; da *anvo.it*



paromella Una fune di fibra vegetale di notevole sezione, usata per le reti; è adottata nella tonnara.

parro Vascello di piccolo cabotaggio in uso nei mari orientali.

parrocchetto Vela di nave a vele quadre sostenuta dall'omonimo albero inferita nel pennone di parrocchetto.

parrucca Pettinatura della sfilacciatura di un cavo per praticarvi la coda di ratto.

parte Individuazione di una zona significativa dello scafo: «parte prodiera», «parte poppiera», parte maestra; corresponsione in denaro che spetta all'equipaggio per il guadagno ricavato da un viaggio in sostituzione della paga mensile.

parte maestra Zona della nave di massima larghezza, corrispondente al centro dello scafo, detta anche «sezione maestra».

partenza La partenza di una nave e le fasi precedenti; come «punto di partenza», l'avvio di una rotta sulla carta nautica.

partigiana Robusta asta a punta, simile ad una mezza picca, usata dalla fanteria di marina a bordo delle galee.

Pascal, principio Legge dei fluidi che pone in relazione l'aumento di pressione in un punto del fluido considerato e la trasmissione di questa, di medesima intensità, a ogni punto del recipiente che il fluido contiene; esprime la variazione di pressione idrostatica, misurata in pascal (simbolo Pa), per il peso aggiuntivo del fluido introdotto nel contenitore ed ha varie applicazioni in fisica meccanica: pressa idraulica, martinetto, freno idraulico,... Espressa dalla relazione

$$\Delta_p = \rho g\,(\Delta_h)$$

Δ_p è la variazione di pressione idrostatica in pascal per il peso della colonna di fluido sovrastante il contenitore, g l'accelerazione gravitazionale, ρ la densità di fluido, Δ_h l'altezza in metri del fluido nel condotto sovrastante il contenitore; generalmente è considerata un'applicazione della legge di → Stevino.

pascal → lemma precedente: unità di misura della pressione atmosferica (simbolo: Pa); corrisponde ad 1 Nm^2.

passacavo Apertura a forma circolare o ellittica praticata lungo la parte superiore della murata per il passaggio dei cavi d'ormeggio e tonneggio; con il nome s'indica genericamente anche a una bocca di rancio ed un golfare.

passaggio Canale fra due terre per il passaggio delle navi o per l'ingresso e uscita da un porto; una qualsiasi via di comunicazione fra i compartimenti della nave.

▼ Pastecca con occhiello girevole; da *svb-marine.it*



Il nolo corrisposto da un passeggero per effettuare un tragitto a bordo di una nave.
Transito di un corpo celeste al meridiano dell'osservatore.

passamano Sostegno in legno, metallo o cordame posto al lato di una scala.

passare Verbo con vari significati secondo la specificazione relativa: «passare la manovra»; «passare la vetta d'un paranco»; «passare di poppa» (evitare un ostacolo); «passare la linea dell' Equatore», «passare per la chiglia (calare l'ancora); «passare al vento» (guadagno di vento di una nave a vela su altra).

passarino → passerino.

passascotte Passacavo in coperta per condurre una scotta in un punto di agevole manovra, come nel pozzetto.

passata Una cucitura ovvero un giro attorno ad un oggetto per fasciarlo, stringerlo, assicurarlo ad un altro; → anche gettata.

passauomo Osteriggio di grande dimensione: → boccaporto.

passavanti Assi in legno che a bordo dei velieri ponevano in comunicazione il cassero con il castello.

passavoga Maggiore sforzo compiuto sui remi per incrementare l'intensità della voga.

passeggero Viaggiatore a bordo della nave dietro compenso.

passerella Piccolo ponte con battagliola, simile al passavanti; a bordo dei velieri collegava il cassero con le altre strutture del ponte della nave. Sugli scafi da crociera e turismo, tavolato grigliato munito di battagliola e ruote al terminale, utilizzato per la discesa a terra, sospeso all'albero di maestra o mezzana, da gru nelle imbarcazioni a motore.

passerino Detto anche «passarino», unione fra due gasse; cima disposta a festone attorno alle scialuppe di salvataggio per consentire ai naufraghi di aggrapparvisi.

passo Passaggio stretto fra due terre; in meccanica, la distanza fra un filetto ed il successivo in una struttura elicoidale: ⟶ vite, filettatura.

passo d'uomo ⟶ passauomo, boccaporto.

passo dell'elica ⟶ elica e relativa voce in appendice.

passo delle sartie Cavi stesi fra le sartie per permettere la salita in testa d'albero.

passo idrodinamico Voce corretta per indicare il passo dell'elica: → elica e relativa voce in appendice.

passo-passo *Step-motor* in inglese, motore elettrico senza spazzole in corrente continua indotta nel motore elettronicamente con pulsazioni. Il motore è in grado di suddividere la propria rotazione in passi e micropassi regolando l'avanzamento di un sistema applicato all'albero motore; per questa caratteristica è utilizzato in robotica, nelle montature dei telescopi, nei servomeccanismi ed in molte altre applicazioni.

pastecca Tipo di → bozzello ad una sola puleggia, apribile a cerniera per un veloce inserimento della cima senza disimpegnare la manovra.

pastiere Robusto legno solidamente fissato in coperta per metà della sua lunghezza, usato come caviglia a bordo dei velieri.

patarasso Antico strumento del calafataggio per spingere la stoppa fra i comenti; detto anche «malabestia», era manovrato da due uomini: uno teneva il manico ed indirizzava il cuneo nei comenti, l'altro picchiava sulla testa con un martello.

pateco → polena.

patente Certificazione amministrativa abilitante alla conduzione e al comando di imbarcazioni da diporto secondo categoria: «entro le 12 miglia» e «senza limiti» dalla costa, indispensabile per la navigazione oltre le 6 miglia dalla costa (la distanza è misurata fra il porto di partenza e d'arrivo) e per imbarcazioni con motore superiore a 40,8 Hp. È rilasciata dai competenti uffici marittimi ed entro le 12 miglia nautiche dagli uffici provinciali dei trasporti terrestri; nella marina mercantile è un titolo professionale marittimo.

paterazzo Detto anche «strallo di poppa», cavo o tondino in acciaio inossidabile: in una nave a vela collega la testa d'albero con un punto ad estrema poppa, per il sostentamento longitudinale dell'albero, assieme allo strallo di prua. La tensione del cavo è assicurata, a bordo d'imbarcazioni medio-piccole, da un paranco con bozzelli a gole multiple nei quali scorre una cima tesata e cazzata; in quelle più grandi da un arridatoio comandato da un volantino oppure da un sistema idraulico. L'operazione appartiene alla serie delle manovre dormienti.

paternostro → bertoccio.

patta → ancora; detta anche «palma», un francesismo (zampa) per indicare la struttura terminale a forma triangolare della marra di un'ancora nella parte interna prossima al fuso, quella che fa presa sul fondale.

patta d'oca Disposizione di funi a raggiera per distribuire il carico su più punti di resistenza.

pattino Battello a remi per diporto nautico, con navigazione a poche centinaia di metri dalla riva, costituito da due scafi collegati fra loro da una struttura a forma di sedile. Sinonimo di moscone è nome caratteristico sulla riviera ligure e tirrenica.

pattugliatore Unità della marina militare che opera, autonomamente o cooperando con altre unità, in compiti di vigilanza. I pattugliatori, generalmente considerati appartenenti alla classe delle fregate, si distinguono in «di squadra» e «d'altura».

pattume Miscela composta di olio di lino, mastice, minio, stoppa ed essiccante; spalmata in carena dopo il → calafataggio, costituiva una sorta di primordiale vernice antivegetativa.

pausarius A bordo delle navi romane scandiva il ritmo dei vogatori con il portisculus, una sorta dimartello, o intonando il → celeuma.

pavesare Difese a superfici curve idonee a proteggere la persona; da qui hanno nome i «pavesi», pezzi di tela bianca per coprire le brande dell'equipaggio di giorno. Il termine deriva probabilmente da un grande scudo a difesa del corpo, con emblemi e colori vivaci, originario di Pavia; attualmente indica la gala di bandiere o luci che addobba la nave nelle festività: → etichetta navale in appendice.

pavese, gran → etichetta navale in appendice.

pavese luminoso → gala di bandiere.

pazienza Rastrelliera per le caviglie situata alla base di un albero: → immagine di sinistra alla pagina 83.

Pearl Harbor Porto militare statunitense sito nell'isola di Oahu delle Hawaii; il nome del porto evoca l'operazione aereonavale condotta dal Giappone il mattino del 7 dicembre 1941 contro la flotta statunitense all'ancora nell'omonima baia; l'attacco, secondo il costume nipponico, fu condotto senza previa dichiarazione di guerra.
L'azione militare, che vide impiegati aerosiluranti e cacciabombardieri, per le tecniche adottate fu sostanzialmente una replica di quella condotta dagli Inglesi contro navi italiane alla fonda nel porto di Taranto, nella notte fra l'11 e il 12 novembre 1940, e sortì solo parzialmente l'effetto voluto: anche se furono affondate tre corazzate, distrutte sei navi, diverso naviglio minore e un gran numero di aerei a terra, non furono colpiti i depositi di carburante e, soprttutto, scamparano all'attcco le portaerei che non erano presenti.

peata Imbarcazione veneziana di rappresentanza per il trasporto di personalità di rilievo nel corso di solenni cerimonie, come lo sposalizio del mare; era detta anche → peota.

pece Sostanza liquida resinosa ad alta viscosità, ricavata per distillazione dal pino ed altre piante resinose; usata in passato nelle operazioni di calafataggio degli scafi in legno per assicurarne l'impermeabilità e detta anche «pece navale», era spalmata anche sui cavi in ferro delle manovre dormienti.

pecorella Termine figurativamente attribuito a formazioni nuvolose (a pecorella) di forma tondeggiante, bianca e di piccole dimensioni come i cirrocumuli, stesso nome era anche dato all'andamento spumoso originato dal vento sulle onde marine.

pedaggio Antica usanza, molto diffusa in passata fra i marinai, di far pagare un tributo a chi saliva per la prima volta in coffa o a chi attraversava per la prima volta l'Equatore o lo stretto di Gibilterra.

pedagna A bordo delle galee, la tavola su cui puntavano i piedi i rematori per dar forza alla voga.



▲ Pattugliatore costruito da Fincantieri per uo stato estero; dal sito dell'industria: → altra immagine alla pagina 253

▼ Peloro; da *antik.it*



pedana Traversa di legno sopra il pagliolo su cui i rematori puntano i piedi durante la vogata per imprimerle forza.

pedano Utensile per la lavorazione del legno, simile allo scalpello, adatto a intagli profondi.

pedaruola Angolo inferiore prodiero di una vela aurica e latina.

pedes navales Termini latini per indicare la ciurma.

peeling Voce inglese per indicare la manovra d'innalzo di uno spinnaker mentre uno è ancora a riva, internamente a questo.

pegoliera Riparo a tettoia in uso anticamente nei porti per scaldare resine naturali nell' operazione di calafataggio; in passato il termine indicava anche una chiatta che trasportava il caldaro in cui bolliva la pece per il calafataggio delle navi.

pelagico/a Dal greco πέλαγος (mare), aggettivazione dei sedimenti che si formano a distanza notevole dalla costa o a grandi profondità ed ad organismi che prolificano in alto mare.

Pelago In antichità sinonimo di oceano.

pelo Termine usato talvolta genericamente per indicare la superficie delle acque, il «pelo dell'acqua»: → lemma successivo.

pelo d'acqua La superficie delle acque marine; nell'espressione «a pelo dell'acqua», indicazione di un corpo, naturale o artificiale, che emerge di poco sulla superficie.

pelo di Spagna Filo per le lenze, quasi invisibile in acqua.

peloro Quadrante azimuthale (→ azimuth) con bussola per determinare il punto nave in base ad almeno due rilevamenti costieri: riportando sulla carta le corrispondenti rette di direzione, la nave è nel punto d'incontro di queste. Ha nome dal pilota di Annibale che lo guidava nel condurre le truppe attraverso l'Europa mantenendo i collegamenti con Cartagine.

penalità Decisione degli arbitri (umpires) nel corso di una regata: sanziona un'infrazione al regolamento da parte di un'imbarcazione con la bandiera corrispondente alla lettera Y o altra modalità, anche via radio: → riquadro alla pagina 239.

pendolamento Sinonimo del comune girovogare, l'errare, generalmente in un porto, di una nave non governabile. Al pendolamento in porto ricorre a volte la nave quando lo stato del mare rende la pratica più sicura dell'ormeggio in banchina.

peniche Vocabolo francese, una houseboat.

▼ Peota sabauda alla residenza della Venaria; da *lavenaria.it*



penisola Dal latino *paeninsula* (quasi isola); prolungamento di notevole estensione (penisola iberica, italica, peloponnesiaca,...) di una terra (in genere) continentale che si prolunga in mare restandone bagnata per tre lati; se l'unione con la terra è costituita da un piccolo tratto, questo ha nome istmo.

penna Estremità superiore dell'antenna e di un picco in un'imbarcazione a vela latina; nome di una piccola vela issata in condizioni di tempo ottimali.

pennaccino Rinforzo sotto il bompresso per acquarteriare briglie e draglie dei fiocchi, detto anche «buttafuori di briglia».

Pennant number → distintivo ottico.

pennellare L'operazione d'appennellare l'ancora con altra detta «di rispetto», termine decaduto: → lemma seguente.

pennello Bandiera di segnalazione o d'insegna di pronunciata forma triangolare: issata sotto la bandiera nazionale è distintivo del Codice Internazionale dei segnali: → guidone sociale.
L'ancora di rispetto, detta anche « di speranza», assicurata lungo la catena per una maggiore presa sul fondo all'ancora principale.
Strumento con manico e folti peli (naturali o artificiali) adoperato per stendere la vernice.

pennese → caliere.

pennola Piccola antenna che sostiene il lato maggiore delle vele (generalmente latine) su piccole imbarcazioni e lance.

pennone Asta cilindrica in legno con estremità tronco-coniche issata trasversalmente sull'albero per sostenere la vela inferita; pennoni di notevole lunghezza sono composti di più legni giuntati a palella tenuti assieme da legature o cerchi in ferro.

pentecontera Nave d'origina fenicia; diffusa in Grecia, di lunghezza inferiore ai 40 m, a propulsione a remi e vela e di ridotto pescaggio; contava circa 50 rematori (25 per lato), da cui il nome. Utilizzata a fini commerciali e bellici ed armata di rostro, fu la prima nave adatta a lunghe traversate, progenitrice della liburna e del dromone; di pentecontere si sarebbe servito Annone nel suo periplo: → esplorazioni atlantiche nell'antichità.

penteris Quinquireme romana: il nome dovrebbe individuare una nave a cinque ordine di remi; addirittura sei ordini avrebbe dovuto avere la «hexeres», sette la «hepteres». Probabilmente, data l'impossibilità di realizzare tali navi con remi che nell'ultima corsia sarebbero stati impossibili da maneggiare per la notevole lunghezza, il nome individuava i rematori impegnati per ogni remo (cinque), piuttosto che immaginare che vi fossero cinque ordini (livelli) di remi.

penzolo Qualsiasi attrezzo sospeso e libero di muoversi in basso, fissato in alto ad un albero, un cavo, un bozzello, una catena; corto cavo terminante ad un'estremità con una gassa impiombata, all'altra con un gancio.

peota Imbarcazione veneziana del Settecento ad otto vogatori; nata in origine come imbarcazione da pesca e di piccolo cabotaggio ed usata in seguito anche per regatare, era l'erede di antiche imbarcazioni da cerimonia e parata, simile al bucintoro; attualmente l'unico esemplare esistente è quello costruito per i Savoia nel 1731 e conservato al Museo della Venaria Reale di Torino: → immagine in questa pagina.

percontatio Termine latino con cui s'indicava l'operazione di scandaglio effettuata con una pertica.

percorso Il cammino che la nave compie fra due punti.

percorso di regata Il tragitto che un'imbarcazione a vela deve compiere per aggiudicarsi la vittoria o il premio in palio. Il tragitto è determinato in una serie di tappe successive (regate d'altura), ovvero da un triangolo (regate di qualche ora di durata) con boa di partenza e d'arrivo coincidenti.

perdere Verbo usato in relazione a numerosi sostantivi: «perdere il carico», «perdere il mare», «perdere di vista la terra»,...

perdita Risultato di un danno parziale o totale: «perdita degli alberi», «perdita del carico», «perdita della nave».

pericolo Un qualsiasi accidente durante la navigazione che può comportare un danno alla nave.

perielio Dal greco περὶ (intorno) ed ἥλιος (Sole), la minima distanza di un corpo celeste nell'orbita attorno al Sole; la massima distanza è detta afelio.

perigeo Dal greco περὶ (intorno) e γῆ (terra), la minima distanza orbitale di un corpo celeste attorno alla Terra.

periodo In riferimento ad un faro, l'intervallo di tempo perché la luce e l'eclisse si compiano; in riferimento ad un'onda marina, il tempo fra il passaggio di due creste; in riferimento alla nave, il tempo fra due opposte fasi di rollio o beccheggio.

periplo Dal greco περί (attorno) e πλεῖν (navigare), circumnavigazione di un'isola, una penisola, un continente; nell'antichità, il resoconto di un viaggio, una sorta di portolano con descrizione dei principali porti e insenature, della morfologia costiera, delle foci dei fiumi, delle popolazioni incontrate,...

periscopio Dal greco περί (attorno) e σκοπέω (osservo), dispositivo ottico a rifrazione (lente obiettivo e visione binoculare) in uso su sommergibili e sottomarini e (in passato) sulle centrali di tiro delle navi da battaglia con cannoni di grosso calibro. L'obiettivo innestato su un cilindro rotabile consente una visione completa dell'orizzonte a 360°, spesso anche la visione zenitale. Nella configurazione di base lo schema ottico è costituito da due specchi pian-paralleli a 45° entro un contenitore stagno: al lato superiore che emerge sul pelo dell'acqua, è presente anche l'obiettivo, nella parte bassa, all'interno dell'unità navale, oltre allo specchio secondario, un sistema di visione binoculare e telemetrico permette di effettuare misure sulla distanza, la velocità, la direzione del bersaglio; i dati ricavati sono trasmessi alla centrale di tiro.

A bordo dei moderni sottomarini, lo strumento è affiancato da componenti in fibra ottica, da sensori, da telecamere e da apparati radio riceventi che ricostruiscono all'interno dell'unità l'immagine della zona marina d'osservazione trasmessa da satelliti in orbita senza che il mezzo debba recarsi a quota periscopica. Verso la fine degli anni novanta, a bordo dei i sottomarini statunitensi sono stati introdotti sistemi optronici installati su alberi fuori dallo scafo a tenuta stagna, e quindi di minore vulnerabilità per il battello. La tecnologia è utilizzata anche a bordo di unità terrestri come i carri armati.

Un tipo particolare di periscopio, chiamato «polemoscopio» e destinato all'osservazione dei movimenti delle truppe nemiche, fu molto usato nella guerra di trincea della prima guerra mondiale.

▼ Periscopio del *Toti*; Museo della Scienza di Milano; dal sito



Le penalità

Lo svolgimento corretto di un match race è assicurato dalla presenza di due arbitri in mare, gli umpires, che in tempi strettissimi, autonomamente od a seguito di una protesta conseguente all'innalzamento della bandiera corrispondente alla lettera Y da parte di uno dei concorrenti, decidono se c'è stata un'infrazione al regolamento di regata per comportamento scorretto di un'imbarcazione nei confronti di un'altra. Se gli umpires non considerano legittima la protesta, alzano a loro volta una bandiera verde e bianca ed emettono un segnale sonoro di notevole lunghezza temporale; se accettano la protesta innalzano una bandiera gialla o blu, significando che l'imbarcazione riconosciuta colpevole d'infrazione dovrà compiere una penalità; sull'imbarcazione dei giudici la bandiera rimane alzata sin quando l'imbarcazione non avrà assolto alla penalità, ovvero sino a quando – eventualmente – non sia stata inflitta una penalità anche all'altra imbarcazione concorrente.

In passato la penalità si scontava compiendo un giro di 360°, con gli scafi AC75 si sconta facendo precedere l'altra imbarcazione di 50 m. In caso l'imbarcazione abbia collezionato due penalità, una va eseguita immediatamente, l'altra prima dell'arrivo secondo le regole dette: se la penalità non è immediatamente eseguita all'imbarcazione è data una terza penalità che si tradurrà di fatto nella squalifica e nell'assegnazione della vittoria all'altra imbarcazione; la comunicazione è data dai giudici alzando una bandiera nera assieme ad una gialla accompagnate da un lungo segnale sonoro. In caso i giudici issino una bandiera rossa dopo una bandiera di penalità, questa va immediatamente eseguita: la bandiera è issata quando l'imbarcazione si trova al comando proprio per aver commesso un'infrazione al regolamento.

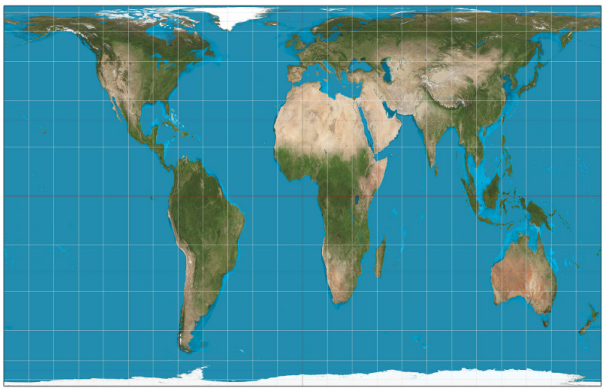
perno Asta in metallo passante generalmente per un foro cui è collegato un supporto che permette di assicurarvi un oggetto.

perpendicolare addietro → punti d'indifferenza.

Nei disegni navali, la retta verticale condotta, sul piano di simmetria della nave, in corrispondenza dell'intersezione della faccia poppiera del dritto di poppa col piano di galleggiamento a pieno carico: nel disegno riportato alla pagina 177 la retta verticale passante per F; se la nave non ha dritto di poppa, si considera l'asse di rotazione del timone; in alcuni casi la retta passa per l'intersezione fra il rinforzo di poppa ed il galleggiamento di pieno carico. L'asse longitudinale che attraversa la nave (disegno in rinvio) può avere origine sulla perpendicolare addietro, e allora tutti i suoi valori saranno positivi; ovvero può avere origine sulla perpendicolare di mezzo (passante per F) ed allora i valori saranno positivi verso poppa e negativi verso prua. L'asse trasversale della nave, sempre passante per F, ed i valori, sono negativi a sinistra, positivi a dritta. L'asse verticale passante per F ha sempre valori positivi.

perpendicolare al vento La linea percorsa dalla nave che taglia ad angolo retto il letto del vento.

▼ La superficie terrestre secondo la proiezione Peters; da *wikipedia*



perpendicolare a mezzo Retta del piano equidistante dalla ⟶ perpendicolare addietro e dalla perpendicolare avanti.

perpendicolare avanti → perpendicolare addietro; nei disegni navali la retta verticale dal punto d'intersezione della linea di galleggiamento di massimo carico col canto interno della battura del dritto di prua (imbarcazioni in legno), ovvero con la faccia interna del dritto di prua (imbarcazioni in metallo).

persico, golfo Insinuazione dell'oceano Indiano lungo le coste dell'Oman, degli Emirati arabi, dell'Arabia Saudita, del Qatar, Kuwait, Irak ed Iran. A Nord riceve afflusso dal fiume Arvandrud formato dalla confluenza del Tigri e dell'Eufrate, a Sud comunica con il golfo di Oman. Il golfo è di rilevante importanza strategica per la presenza di giacimenti petroliferi e il controllo delle rotte di navigazione. Alcuni paesi confinanti chiamano il golfo «arabico» suscitando le reazioni dell'Iran.

personale di camera Equipaggio addetto ai servizi di camera.

personale di coperta Equipaggio addetto alle manovre in coperta.

personale di macchina Equipaggio addetto al controllo del funzionamento delle macchine motrici ed ausiliarie di una nave.

pertica Asta in legno di notevole lunghezza con cui nei canali di poco fondo si spingono le imbarcazioni; antica unità di misura lineare corrispondente a circa 10 piedi (2,956 m) usata di Romani e detta anche *decempeda*.

pertugio Termine in uso sui velieri per indicare un'apertura funzionale ad una manovra o a una struttura: «pertugio della scotta», «pertugio degli alberi»,...

pes Termine latino (piede): l'estremo angolo di una vela.

pesare Riferito ad una manovra, pesare su di essa: forzarla per tesarla; espressione decaduta.

pesca Attività dedita alla cattura del pesce praticata in un fiume, in un lago nel mare secondo varie modalità: ami, reti,....

pescaggio La distanza verticale fra la linea di galleggiamento e la chiglia della nave: ⟶ immersione, scala delle immersioni estreme, bordo libero.

pescante Cavo d'acciaio usato in un bigo per alzare le merci dall'interno della nave e depositarle a terra, o viceversa.

pescare Riferito sia alle funzioni relative all'esercizio della pesca che a particolari operazioni: «pescare un'ancora».

pescatore Uomo di mare, lago o fiume che pratica la pesca.

pescatore, gru Grosso paranco con cui a bordo dei velieri si issava l'ancora dalla parte delle marre per posizionarla nella posizione di minimo ingombro; nei piccoli velieri si adoperava, in una sorta di bigo, l'albero di trinchetto.

pesce Nome generico degli esseri viventi che abitano sotto la superficie del mare.

peschereccio Unità adibita alla pesca costiera o d'altura secondo il tipo esercitato: a strascico, con palamiti,...

peschiera Zona marina riservata all'allevamento di pesce.

petaccio Detta anche «petacchio», nave da guerra del XVI secolo analoga al bertone.

Peters, proiezione Proiezione cartografica che ha nome dal cartografo tedesco Arno Peters che la propose nel 1973. La proiezione, contestando il sistema di Mercatore, propone una rappresentazione grafica delle terre raffigurate mantenendo i corretti rapporti d'estensione superficiale, secondo un planisfero di aeree graficamente coerenti con le reali dimensioni occupate dalle terre sul globo terrestre. Nella rappresentazione il meridiano a 0° è spostato da Greenwich allo stretto di Bering per ottenere una carta divisa orizzontalmente e verticalmente in 100 parti uguali, esattamente 10 000 quadrangoli piani al posto della suddivisione sessagesimale.

petroliera Nave cisterna con capacità di carico superiore anche a 300 000 t, utilizzata per il trasporto di liquidi derivati dal petrolio; per il pericolo di dispersione del liquido, le navi sono provviste di doppio scafo. Secondo le capacità di carico, le petroliere si distinguono in classi individuate da rispettive sigle: ULCCC (> 300 000 t), VLCC (300 000 t), SuezMax adatte alla navigazione nel canale di Suez, Aframax (di capacità fra 125 000 t e 80 000 t), Panamax (di capacità fra le 50 000 t e le 79 000 t) adatte alla navigazione nel canale di Panama.

petrolio Dal latino *petrae oleum* (olio di pietra), liquido oleoso, viscoso e denso di colore scuro, detto anche «olio minerale» presente in falde rocciose e prose a profondità variabili, da pochi metri a qualche chilometro. Il petrolio è lavorato nelle raffinerie ottenendo prodotti derivati destinati all'uso civile e militare.

pettine Ferro a prua di una gondola (⟶ dolfin, gondola) per controbilanciare il peso del rematore a poppa; legno di forma quadrata con lunghe punte d'acciaio usato per operazioni di corderia per pulire la canapa togliendo le stoppe superflue.

pettiera Sinonimo di → pettorina.

pettorina Detta anche «pettiera», nome delle due ultime costole che poggiano sulla ruota di poppa.

pezzo In gergo marinaresco, una qualsiasi parte in legno o metallo utile a comporre un elemento strutturale di una nave.

phaselus Nel mondo latino, una piccola imbarcazione.

phalaucari Portuali operanti nel → portus romano.

piana abissale → piattaforma continentale.

pianeta Dal greco πλανάομαι (andare errando); dai Greci i pianeti erano detti πλάνητες ἀστέρες (stelle erranti) per la loro notevole diversità di moto, apparente (retrogradazione) e reale, rispetto alle stelle fisse, corpi del sistema solare che compiono rivoluzioni attorno al Sole; i più luminosi (Venere, Marte, Giove) sono utilizzati per effettuare il punto nave col sestante.

piani di scorrimento Costruiti di norma in numero di due, gli scivoli su cui scorre la massa della nave durante il varo.

piano Termine riferito a diverse parti della geometria della nave ed a sue componenti (→ lemmi seguenti): «piani geometrici» (longitudinali, trasversali e verticali), «piano di deriva», «piano di galleggiamento», piano del garbo, «piano velico»,... nonché a un tipo di nodo.
Come «piano di carico», ogni strato di un carico omogeneo disposto nella stiva sulla nave.

piano del garbo Profilo delle ordinate della nave in grandezza naturale ricavato con il → garbo.

piano di costruzione Nel disegno navale, rappresentazione grafica delle forme esterne dello scafo comprensiva di tre distinte sezioni su altrettanti piani ortogonali di riferimento: a) *piano di simmetria*, il profilo dello scafo e le sezioni longitudinali; b) *piano della sezione maestra*, le ordinate di proravia e poppavia a dritta e sinistra; c) *piano parallelo al galleggiamento*, la proiezione delle sezioni orizzontali delle linee d'acqua.

piano di deriva Nel disegno navale la figura ottenuta per proiezione dell'opera viva sul piano di simmetria.

piano di galleggiamento Nel disegno navale il piano che separa l'opera viva dall'opera morta (appresso), il piano che divide le superfici immerse dalle non immerse in uno scafo in condizioni di mare quieto. Il piano di galleggiamento suddivide l'opera viva (la superficie immersa in acqua) dall'opera morta (la superficie che emerge dall'acqua).

piano di simmetria Detto anche «piano diametrale», in disegno navale il piano che divide verticalmente la nave in due parti eguali e simmetriche in lunghezza; → linea al centro.

piano, nodo Nodo usato per la congiunzione di due cime.

piano velico Rappresentazione grafica della superficie velica progettata per uno scafo secondo gli alberi e le vele previste.

piassava Detta anche «pitta», fibra vegetale ricavata dalle palme e da piante similari per la commettitura dei cavi che hanno la caratteristica di essere leggeri e di galleggiare, per reti, paglietti e cordicelle.

piastra Superficie metallica ramata, a forma quadrata o rettangolare, applicata un tempo alla carena delle navi per proteggere il legno dall'attacco delle teredini.

piatta Aggettivazione di un barcone a fondo piatto, anche sinonimo di chiatta.

piattaforma Zona sotto la superficie marina di varia larghezza, completamente piatta o con piccola pendenza.

piattaforma continentale Parte perennemente sommersa di un continente, la zona adiacente la costa con pendenza che da questa s'incrementa e che termina nel punto in cui il fondale marino assume notevole inclinazione; la continuazione del fondale marino ha nome «scarpata continentale» e termina nella parte più bassa dei mari, la «piana abissale».
La conferenza di Montego Bay riconosce ad uno stato la titolarità dei diritti d'esplorazione della piattaforma e la facoltà di sfruttarne in modo esclusivo le risorse, costruire installazioni per l'esplorazione della piattaforma, istituire zone di sicurezza intorno a queste entro un raggio di 500 m.

piattaforma di lancio A bordo delle corazzate del secondo conflitto, la slitta per il lancio degli idrovolanti.

piattaforma petrolifera → isola petrolifera.

piazzaforte marittima Porto o città fortificata con magazzini per approvvigionamenti, depositi di armi e vari apparati ausiliari, a difesa di un sito strategico per la nazione.

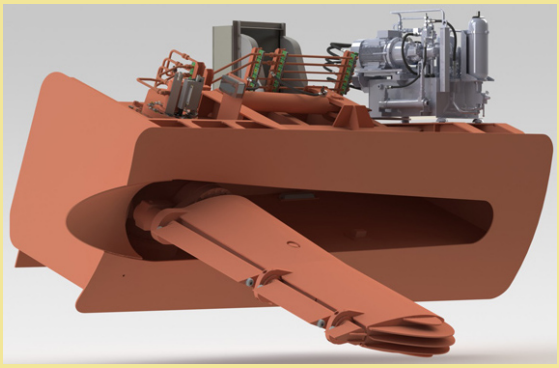
pible Nei velieri a vele quadre, un albero affusolato (dal piede d'albero alla testa d'albero), realizzato generalmente in un solo pezzo di pioppo o composto di diverse tavole incollate.

picca Arma della fanteria marina, robusta e lunga asta con un ferro a punta aguzza, usata a bordo delle galee.

piccaressa Da «piccare» (congiungere): serrabozze in catena della cicala dell'ancora per fissarla alla scarpa della murata.

La stabilizzazione della nave

La stabilizzazione della nave attualmente si realizza ponendo in opera appendici di carena di due tipi: passivi e attivi. I primi sono profili longitudinali, prolungamenti di carena a questa ortogonali estesi lungo le fiancate per una misura variabile da metà a tre quarti la lunghezza dello scafo. I mezzi sfruttano il moto della nave smorzando il rollio: il loro stesso profilo agisce da freno dissipando l'energia introdotta dall'oscillazione laterale. I secondi, le alette antirollio, dette anche stabilizzatrici, sono strutture longitudinali retrattili a profilo alare, d'inclinazione regolabile, che fuoriescono dallo scafo per una lunghezza di circa un quarto la semi-larghezza della nave, immerse a circa 1 m sotto la superficie marina; quando l'uso non è necessario scompaiono all'interno per limitare superfici che oppongono resistenza all'avanzamento: la retrattilità riduce giocoforza le capacità di carico della nave.
La funzione delle alette consiste nel generare una coppia opposta a quella cui la nave è soggetta per il moto ondoso: crescendo la velocità il profilo alare crea una portanza in controfase con quella del rollio compensando parzialmente l'azione di disequilibrio introdotto dall'azione del mare. Fra le prime navi che installarono questi sistemi vi furono i transatlantici *Michelangelo* e *Raffaello*. Le alette denominate *zero-speed* assolvono alla funzione stabilizzatrice quando la nave è ormeggiata. Pinne particolari sono quelle di cui sono dotati i sottomarini sulla falsa torre, generalmente fisse; le unità dispongono di ulteriori pinne (a prua e poppa) che lavorano sia come pinne stabilizzatrici, sia come timoni di profondità. L'orientabilità mantiene in assetto lo scafo ed agevolare l'immersione e l'emersione riducendo i tempi delle rispettive manovre.



▲ Pinna antirollio con meccanismo idraulico a scomparsa

picchetta Scalpello fornito di una serie di lame parallele utilizzato per togliere dallo scafo la vecchia vernice e le incrostazioni, l'operazione è detta picchiettatura.

picchi Alberi di carico, in genere a prua e a poppa della nave, per il carico e lo scarico delle merci: → bighi.

picchiettatura Rimozione di vernice ed incrostazioni sullo scafo con la → picchetta o con lo scalpello distaccandola a scaglie; la totale rimozione è compiuta con la fiamma aiutandosi con un raschietto; alla rimozione segue la carteggiatura.

picco Corta asta per l'inferimento del lato superiore di una randa aurica issata all'albero con la drizza ed assicurata dalla trozza; il lato inferiore della vela è bomato. Nelle navi a più alberi ogni picco ha nome dall'albero relativo: «picco dell'albero di maestra», «picco di trinchetto», «picco di mezzana».
L'espressione «a picco» è riferita ad un'ancora quando, dopo averla spedata per issarla a bordo, questa si trova con la catenaria in verticale rispetto allo scafo.

picco di carico → albero da carico; albero di notevole sezione e resistenza usato per il carico e scarico delle merci dalla nave, articolato in modo che possa compiere una completa ro-

▼ Pinna basculante su imbarcazione da regata; da *yachtevela.com*



tazione su se stesso e sia inclinabile per l'angolo richiesto: → bighi.

piccola gala Gala di bandiere formata dalla bandiera nazionale, da quella della nave e da altri distintivi.

pié di ruota In uno scafo in legno, la parte dell'ossatura che raccorda la parte anteriore della chiglia con il tagliamare.

piede La parte bassa (inferiore) di un oggetto come un albero o una vela; unità di misura lineare anglosassone pari a 30,48 cm, comunemente usata anche in paesi latini, per indicare la misura in lunghezza di un'imbarcazione.

piede d'albero La parte inferiore di un albero che poggia sulla scassa.

piede di pollo Intrecciamento dei legnoli di un cavo composto in modo che lungo lo stesso si creino appigli.

piede marino Abilità di un marinaio di sapersi muovere agevolmente a bordo anche con mare formato.

piegare In riferimento al legname, la curvatura effettuata con tecniche a fuoco dopo averlo impregnato d'acqua; in riferimento ad una vela, renderla lasca, farle prendere una curva in modo che accolga il vento e non si avvolga su se stessa.

pielego Detto anche «pielago», veliero a due alberi più bompresso simile al trabaccolo in uso nell'Adriatico per il trasporto delle merci sino ai primi decenni del XX secolo; imbarcazione a vela latina simile al bragozzo.

pienezza → finezza.

pigna Componente metallico forato, di varia forma, a monte delle tubazioni dei serbatoi di liquidi per evitare che lo sporco le ostruisca; utensile per l'unione dei legnuoli di un cavo.

pigna, nodo Nodo a bottone su cavi per formare un ingrossamento ed evitarne lo scorrimento: → anche bottone di strallo.

pila Intesa come «pila elettrica» (pila di Volta), dispositivo idoneo a trasformare l'energia generata da una reazione chimica in energia elettrica; nelle attuali pile a secco l'elettrolita è un solido in cui è affogato un elettrodo a bassa resistenza (catodo).

pilota portuale Figura giuridica prevista dal Codice della navigazione, il marinaio che dalla pilotina sale a bordo di una nave per dirigerne l'ingresso in porto o l'uscita; il pilotaggio è obbligatorio nei porti maggiori.

pilota automatico Dispositivo elettrico-idraulico idoneo a sostituire la conduzione manuale della nave: → autopilota.

pilotina Piccola imbarcazione usata dal pilota portuale per salire a bordo di una nave e condurla all'approdo in un porto o all'uscita da questo; piccola imbarcazione motorizzata entrobordo per il turismo nautico.

pinace → bussola pelasgica.

pinaccia Imbarcazione per la sorveglianza costiera, armata con tre alberi a vela latina e remi; imbarcazione di grandi dimensioni, in dotazione dei velieri, utilizzata per il traino in assenza di vento; era detta anche barcaccia.

pinco Veliero a tre alberi a vela latina diffuso nel Mediterraneo fra il XVIII e del XIX secolo, molto usato dai corsari.

pinna antirollio → rollio; struttura (appendice) laterale della nave, di profilo alare e varia geometria, intesa ad assicurarne la stabilità d'equilibrio e di rotta in caso di mare formato: → riquadro; le pinne antirollio si differenziano dalle alette antirollio, che si estendo per buona parte della lunghezza della nave a dritta e sinistra, perché quest'ultime costituiscono un sistema passivo di stabilità dell'equilibrio di ridotta efficienza.
In passato per la stabilizzazione della navi si ricorreva ad un sistema giroscopico (→ giroscopio): installato per la prima volta nel 1932 a bordo del transatlantico *Conte di Savoia*, il gemello del Rex, era composto da gigantesche «trottole» di 100 t ciascuna (→ immagine alla pagina 80), site a prua e poste in veloce rotazione, il cui asse era inclinato in funzione delle indicazioni trasmesse da un sistema meccanico che registrava gli sbandamenti della nave. Il sistema non dette buoni risultati se non a mare leggermente formato, anche perché una tale concentrazione di massa su una nave mercantile con mare molto formato generava momenti di torsione cui il galleggiante era incapace di reagire con la dovuta prontezza ed il sistema era spesso portato in controfase ed agevolava il rollio anziché ostacolato.

pinna basculante Detta anche «chiglia basculante», pinna di deriva adottata su alcune imbarcazioni a vela da regata (→ immagine in questa pagina), è composta di un supporto verticale a profilo alare incernierato in chiglia alla cui estremità è applicato un bulbo: un meccanismo idraulico, pilotato da pistoni che reagiscono ai segnali dei sensori, inclina la pinna dal lato opposto allo sbandamento riequilibrando per gravità l'inclinazione dello scafo per la pressione del vento sulle vele e costringendolo ad avvicinarsi al normale assetto contenendo deriva e scarroccio: → lemma seguente.

pinna di deriva Prolungamento inferiore della chiglia negli scafi a vela, terminante spesso con un bulbo siluriforme (→ immagine in basso alla pagina 62), cui sono talvolta solidali due alette laterali. La pinna presenta spesso un profilo alare per offrire la minima resistenza all'avanzamento, consentendo, per minore zavorra, di avere una ridotta superficie a contatto con l'acqua, minore attrito, maggiore velocità. La funzione della pinna è ovviamente la stessa di quella declinata al precedente lemma. Nelle imbarcazioni con pinna di deriva mobile, l'immersione è regolata secondo le condizioni del vento, del mare e dell'andatura, gestita automaticamente, nelle barche più grandi da apparati di bordo che azionano sistemi oleodinamici. Negli scafi più datati la deriva (non più una pinna: → immagine alla pagina 142) s'estende per quasi intera la lunghezza della chiglia secondo una geometria trapezoidale.

▼ Carta pisana; da *wikipedia*



pino Nome generico di alberi sempreverdi d'alto fusto appartenenti alla famiglia delle *Pinacee*. Di facile lavorazione, nelle imbarcazioni in legno è utilizzato nel fasciame esterno, come rinforzo locale, per i ponti e nella costruzione degli alberi.

Pinta Letteralmente: *dipinta*, soprannome di una delle due caravelle di Colombo, il nome reale è sconosciuto, l'altra, la Santa Maria, era una caracca. Con queste e assieme alla Niña, il navigatore intraprese la spedizione del 1492 nella rotta per raggiungere quelle che credeva le Indie. Per l'epoca era una nave molto veloce armata a tre alberi: quelli di trinchetto e maestra a vele quadre, quello di mezzana a vela latina.

pinta Unità di misura anglosassone dei liquidi usata negli Stati Uniti, Gran Bretagna e Irlanda; la pinta inglese (*imperiale*) vale 0,5682 L; l'unità non è recepita dal Sistema Internazionale.

pioggia Precipitazione atmosferica; origina dalla fusione di cristalli di ghiaccio nelle nubi, ovvero da processi d'aggregazione di minute particelle d'acqua in una nube che per le ridotte dimensioni non possono più restare in sospensione nell'aria.

piolo Pezzo in legno di foggia cilindrica, terminante alle estremità a cuneo, inserito fra due funi per formare una scala di salita dal mare o in testa d'albero, per costituire una forbice,... A volte è inteso come sinonimo di cavicchio.

piombo Metallo di alta densità, duttile e malleabile, resistente alla corrosione. È spesso utilizzato nella realizzazione del bulbo di una pinna di deriva e, in assenza di questa, quale riempimento delle derive stesse. Nelle imbarcazioni a vela senza deriva è spesso utilizzato in forma di pani attaccati alla chiglia.

pioppo Nome di pianta appartenente alla famiglia delle *Salicaceae* di altezza fra i 15 m e i 20 m; il fusto raggiunge anche i 2,5 m in diametro; è poco adatto alla costruzione navale.

piovasco Rovescio piovoso di forte intensità e breve durata accompagnato da un forte vento.

pioviggine Pioggia composta di minute particelle d'acqua.

pirata Dal greco πειρόμαι (provare un assalto); attività illegale di origini antichissime, praticata da marinai che si dedicano ad abbordare e depredare navi mercantili in alto mare o in prossimità della costa: → lemma successivo.

pirateria Azione criminale di associazione dedita a depredare navi mercantili attualmente praticata al largo delle coste della Somalia e dell'Indonesia. La pirateria è fondamentalmente diversa da quella svolta dai ⟶ corsari e, in passato, dai bucanieri.

Piri Reis, mappa Mappa appartenuta all'ammiraglio turco Piri Reis; → immagine e relativa descrizione alla pagina 342.

piroariete → ariete corazzato.

pirofregata Dal greco πῦρ (fuoco) e da fregata, termine con cui nel XIX secolo, nella transizione dalla navigazione a vela a quella a vapore, s'indicavano vascelli a vele quadre con propulsione a motore, generalmente ancora a ruote; era utilizzato anche il termine «pirovascello».

piroga Imbarcazione a pagaia simile alla canoa; è ancora utilizzata dai pescatori dell'Africa occidentale e nelle paludi della Louisiana.

pirone Sinonimo di tarozzo.

piroscafo Dal greco πῦρ (fuoco) e σκάφος (scafo), letteralmente nave che procede col fuoco, termine coniato per le prime navi che usavano caldaie a vapore alimentate a carbone che azionavano ruote a pale o eliche.

Pisa → Repubbliche marinare.
Repubblica marinara del mar Tirreno indipendente dall'XI al XV secolo. Attiva nella lotta alla pirateria saracena, fu alleata di Genova con la quale però entrò in conflitto alla fine del XIII secolo, uscendone sconfitta (1284) nella battaglia della Meloria, a seguito della quale fu costretta a rinunciare alla Corsica e cedere parte della Sardegna a Genova subendo un grave smacco alla sua politica espansionista. L'ascesa al potere della famiglia medicea e delle pretese di questa sul territorio pisano, decretò la fine della repubblica marinara che aveva la singolare caratteristica di sorgere alla foce di un fiume: l'Arno.
La sua bandiera, una croce bianca su sfondo rosso, è uno dei quattro vessilli che adornano nella Marina Militare e in quella mercantile la parte centrale (bianca) della bandiera nazionale.

pisana, carta Carta portolano fatta risalire al 1275, così chiamata perché ritrovata a Pisa, di quasi certa redazione genovese ad opera di Pietro Visconte, attualmente conservata alla *Biblio-*

▼ La *Speranzella*, scafo planante progettato da Renato Sonni Levi negli anni sessanta; da *altomareblu.com*



thèque Nationale de France a Parigi: → immagine alla pagina precedente.
Disegnata su pergamena e redatta con notevole precisione, la carta, disorientata verso Est, presenta il mar Mediterraneo come zona centrale di navigazione e comprende anche il mar Nero. La rappresentazione geografica è secondo un sistema di quadrati di varie dimensioni disposti in modo che i lati di quelli più grandi rappresentino la diagonale dei più piccoli formando un fitto reticolo di rombi che costituiscono due cerchi tangenti, l'uno occidentale, l'altro orientale; è presente anche una scala delle distanze. I toponimi mediterranei sono rappresentati perpendicolari alla costa, in colore nero e rosso: in quest'ultimo quelli più rilevanti. La raffigurazione atlantica, contrariamente alla mediterranea, è imprecisa e schematica ed anche la parte meridionale dell'Inghilterra è a stento riconoscibile.

piscina Termine latino che indica indifferentemente una vasca per un allevamento di pesci, più genericamente una pescheria, il locale delle terme per i bagni; a Venezia nome di strada già di natura paludosa e successivamente interrata.

pisculentus Termine latino per indicare un mare pescoso.

pistone Organo meccanico a scorrimento lineare alternato. Nelle macchine navali con motore a vapore e a combustione, il pistone è spinto (per espansione e scoppio) nella camera del cilindro verso il basso e tramite una biella imprime il moto rettilineo all'albero a gomiti che lo trasforma in circolare. Nei motori a vapore il pistone è chiamato stantuffo.

pistone idraulico Componente meccanico di una macchina composto da un cilindro in cui scorre un pistone d'acciaio rettificato sospinto nella camera di compressione da un fluido d'olio. Trova applicazione nell'innalzamento di un braccio meccanico di una gru, nello spostamento lineare di masse notevoli che governano apparati di bordo: portelloni, timoni,...

Pitea di Marsiglia Navigatore, astronomo ed esploratore del IV secolo a.C. vissuto a Marsiglia, la più occidentale delle colonie greche. Scrisse resoconti dei suoi viaggi di cui ci restano soltanto i titoli: *L'oceano* e *Viaggio attorno alla Terra*; Pitea fu il primo a descrivere le aurore polari, il Sole a mezzanotte, i ghiacci polari. Le sue osservazioni, molto diffuse nell'antichità e riportate da molti autori greci e latini, furono spesso giudicate menzognere (Strabone) ma anche sfruttate (Eratostene) per la misura della circonferenza terrestre e studi sulle maree.

Pitot, tubo Strumento per verificare la velocità di un fluido e, quindi, la velocità di spostamento di un galleggiante in un fluido. Il sistema si compone di due «prese»: una tangente al fluido ed una perpendicolare allo stesso detta presa statica. La differenza fra le pressioni, tramite opportune formule, rende la velocità del mezzo in un fluido o in un aeriforme.

pitta → piassava.

pitturare Stendere mani di vernice sullo scafo (opera viva ed opera morta) non soltanto per finitura estetica, ma soprattutto per protezione dall'azione marina e dagli agenti atmosferici.

pivetto Sinonimo di «pivello», marinaio al primo imbarco.

pixidis nautica Antenata della → bussola; strumento di cui si ha notizia nel XIII secolo; la specificazione (nautica) sembra indicare l'adattamento alle esigenze marine di altro strumento. La pixidis lavorava a secco in un contenitore circolare in vetro che recava sul coperchio 360 tacche e due linee ortogonali per indicare il settentrione-meridione e l'oriente-occidente; l'indicazione era fornita da un ago composto di due metalli, bronzo e ferro magnetizzato e completata da una diottra per la misura dell'azimuth del Sole. Similare alla pixidis era la → cassula.

pizza Termine marinaresco con cui talvolta s'indica la collisione di una nave con un'altra o contro una banchina.

pizzuol Parte prodiera di una galea così chiamata nella marineria veneta; il «libro di pizzuol» conservato in questa cabina era il registro su cui si annotavano tutti i fatti del giorno.

planante Tipo di carena planante a «V» pronunciata inventata contemporaneamente da Renato Sonny Levi e Ray Hunt.
Diversamente dallo scafo a dislocamento in cui persiste una forte resistenza d'attrito all'avanzamento per una notevole parte di carena immersa, in uno scafo planante che procede a sensibile velocità, per effetto del contatto fra le due superfici (carena ed acqua), l'attrito si traduce in portanza simile a quello di un'ala. Poiché le componenti (attrito e velocità) tendono a sollevare la prua, il peso della carena non è più sostenuto da una larga massa d'acqua ma dall'effetto di sostentamento che la stessa portanza genera e che s'innesca quando l'imbarcazione supera la soglia di velocità critica in relazione alla lunghezza al galleggiamento: aumentando la velocità, diminuisce il pescaggio con minore resistenza all'avanzamento.
Scafi plananti sono, di norma, quelli a motore idonei a sviluppare alte velocità, ma anche alcune tipolgie a vela (catamarani, trimarani, AC75) possono planare se vincono la velocità limite imposta dal dislocamento secondo l'espressione

$$V_l = 2{,}5 \cdot \sqrt{L}$$

dove V_l è la velocità limite e L la lunghezza dello scafo al galleggiamento espressa in metri.
L'evoluzione delle carene plananti si è accompagnata nel tempo con l'evoluzione dei sistemi di propulsione, sviluppando geometrie per gli scafi e bracci di supporto mobili applicati alle eliche comunemente chiamate «eliche di superficie»: → elica in appendice. Una successiva evoluzione, introdotta intorno agli anni sessanta, ancora una volta pressoché contemporaneamente dai due inventori, fu la carena «V» profondo che si è spinta negli scafi di velocità sino a 25°; la geometria, garantisce un comportamento meno duro e maggiore stabilità di rotta. Un'ulteriore innovazione alla carena riguardò la posa in opera di pattini che producono ulteriori forze locali di sostentamento diminuendo la resistenza all'avanzamento e facilitando la portanza.

planare Vedi lemma precedente.

plancetta di poppa Supporto esterno allo scafo applicato a poppa per consentire un'agevole discesa in acqua e risalita a bordo. In genere è ripiegabile su se stessa, ma a bordo di grandi imbarcazioni a motore si trovano anche prolungamenti di poppa solidali con lo scafo.

plancia Cabina allocata a prua o a poppa (→ immagine in questa pagina), in posizione sopraelevata rispetto al ponte, dove sono alloggiati gli organi di governo della nave, di trasmissione dei comandi alla sala macchine, dei sistemi di navigazione elettronica. A bordo delle grandi navi la plancia si allarga a dritta e sinistra con due sporgenze dette «ali di plancia»: → controplancia.

planimetro Strumento per la misura di aree di superfici piane. Ideato nel 1875 dal danese Holger Pritz,; disponibile in varie versioni (polare e ortogonale) ed in passato era molto usato per disegnare in scala la sezione maestra della nave, è tuttora spesso usato per i calcoli preliminari.

platea Nei bacini di carenaggio il fondo su cui si posizionano le taccate che sostengono la nave a bacino svuotato.

plenilunio Fase lunare corrispondente alla Luna piena, quando è in posizione opposta al Sole.

Plimsoll, occhio → bordo libero.

plotter Dall'inglese *to plot* (tracciare): termine che indica lo schermo o il *display* ove vengono visualizzate le carte nautiche in formato elettronico; è detto anche «chart plotter».

pluriscafo Denominazione riservata ad imbarcazioni composte da scafi affiancati come i catamarani e i trimarani.

pluviografo Tipo di pluviometro: → lemma successivo.

pluviometro Strumento meteorologico per la misura in millimetri e centimetri della quantità di pioggia caduta. Se lo strumento è dotato di dispositivo idoneo a disegnare su carta un grafico della quantità d'acqua caduta, ha nome di «pluviografo».

pod-azimuth Sistema di rotazione delle eliche detto propriamente azimuth podded propulsion system: ⟶ elica, Schottel.

poggia Ordine di → poggiare dato al timoniere.

poggiare In un'imbarcazione a vela, allontanare la prua dalla direzione del vento: «andare alla poggia» o «venire alla poggia».

poggiata Vedi lemma precedente.

poggiero → puggiero.

polemoscopio Dal greco πόλεμος (guerra) e σκοπέω (osservo), un periscopio destinato all'osservazione di unità militari terrestri.

polacca Veliero mercantile a tre alberi a velatura mista: latina, quadra e randa diffuso nel Mediterraneo sino al XIX secolo; era detto anche «pollacca» o «polacra».



▲ Plancia di prua del Vespucci; da *alefoto.it*

▼ Polena sul *Palinuro*; da *marinamilitare.it*



polaccone Vela triangolare issata a prua di un albero a vela latina in sostituzione del fiocco; era sostenuta da un'asta detta buttafuori o spigone.

polare Come «cerchio polare», il parallelo terrestre che individua una regione polare: cerchio polare artico e antartico; come «rilevamento polare», l'angolo fra la prua dell'imbarcazione ed un punto cospicuo; come «stella polare», la stella α *Ursae Minoris*, l'ultima stella del timone dell'Orsa minore che indica con buona approssimazione il polo celeste Nord.

polena Dal francese *poulaine*, scultura lignea di figura umana o animale marino, a prua delle navi a vela sotto il bompresso. La tradizione si fa risalire a popolazioni nordiche che abbellivano le navi con sculture di animali marini e scudi, ma Erodoto riporta che l'uso era già diffuso presso i Fenici che raffiguravano a prua il «Pateco», dal dio Ptah, come amuleto. L'adozione di polene per esaltare lo *status* dell'armatore, iniziò nel XIV secolo giungendo a costruirne di gigantesche che influivano negativamente per il peso sulle capacità nautiche dello scafo.

poliestere, resine → resine poliestere.

polimerizzazione Reazione chimica, tipica delle resine artificiali, che genera una catena polimerica, ossia di una molecola composta di parti uguali che si ripetono in sequenza a partire da molecole più semplici.

polireme Unità navale militare greca e romana a più file di rematori ovvero a più rematori per remo.

polizza Polizza d'assicurazione, contratto fra l'armatore ed una compagnia d'assicurazioni con cui questa s'impegna a risarcire perdite o danni accaduti durante la navigazione.

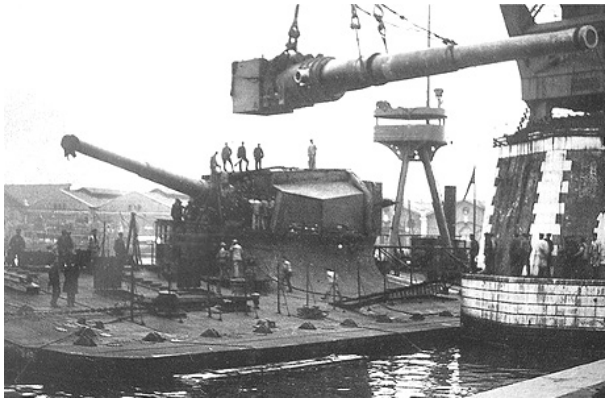
polo Dal greco πόλος (asse); ognuno dei due punti fra cui s'estende l'asse terrestre («polo Nord» e «polo Sud»), i punti geografici immaginari all'estremo boreale e australe del geoide terrestre; come «polo Nord» o «polo Sud» magnetico, il punto della superficie terrestre dove le linee di campo magnetico sono dirette in direzione perpendicolare al suolo: → declinazione magnetica.

polpo Termine decaduto, indicava la femminella superiore del supporto del timone.

polverino Antica voce per indicare un orologio a polvere (a sabbia), ossia una clessidra.

pomi Piccole aste di legno in cima agli alberi in cui sono incassate le pulegge per issare bandiere o vessilli.

▼ L'*ex* pontone armato *Faà di Bruno* all'atto della trasformazione in monitore all'arsenale di Venezia; da *wikipedia*



pompa Apparato meccanico azionato a mano o da un motore che tramite moto rotatorio (girante) o alternativo (stantuffo o membrana) permette, attraverso le fasi di aspirazione e compressione, il prelevamento e l'espulsione di liquidi e aeriformi, ovvero la loro espulsione da un condotto. Un tipo particolare di pompe aspiranti è rappresentato dalle pompe a vuoto.

pompa di sentina Apparato meccanico (→ lemma precedente) per l'espulsione fuori bordo delle acque accumulatesi nella sentina o penetrate per una falla; le pompe di svuotamento sono in vario numero e azionamento (elettrico, a motore a combustione, manuale), con notevole capacità di portata.

Ponente Voce che indica genericamente l'Ovest, ovvero un vento proveniente dalla direzione occidentale.

pons Voce latina per indicare una passerella, più genericamente una scala d'accesso alla nave.

pontato Termine usato per indicare un'imbarcazione pontata.

ponte Struttura orizzontale che corre da prua a poppa della nave sigillando lo scafo. Sulle grandi navi sono presenti più ponti, spesso interrotti da strutture verticali, che dividono lo scafo in piani. Ponti orizzontali, in relazione ad altri ponti, hanno nome di «ponti superiori» e «ponti inferiori».

ponte di comando → plancia.

ponte di coperta Copertura dello scafo in legno o metallo detta sinteticamente coperta, estesa da prua a poppa ove si ergono le sovrastrutture della nave: ha la funzione di preservare le sottostanti sezioni della nave dalle onde marine e di irrobustire lo scafo nella parte superiore saldando le fiancate; è considerato parte del fasciame e detto per questo «fasciame di coperta».

pontile Struttura in manufatto o galleggiante che da terra si propende in mare per ormeggio di navi ed imbarcazioni.

ponto Voce latina per indicare una chiatta fluviale da carico mossa con i remi.

pontone Grande zattera con notevole capacità di carico, spesso senza propulsione autonoma, per il trasporto di macchine e mezzi o quale base per gru: ⟶ pontone a biga, nave pontone: → immagine alla pagina 216.
Imbarcazione a fondo piatto usata dall'esercito e dalla marina nella costruzione di ponti provvisori.

pontone a biga Grossa zattera con gru (→ biga) per il sollevamento di carichi notevoli e per issare gli alberi sui velieri; → anche nave pontone.

pontone armato Zatterone corazzato, di basso pescaggio e ridotta navigabilità, spesso senza propulsione autonoma, diffuso nel corso della prima guerra mondiale per la difesa costiera e il bombardamento dal mare di postazioni nemiche. Armato con cannoni di grosso calibro, svolse azioni di scarsa efficacia durante il conflitto; se fornito di motorizzazione autonoma apparteneva propriamente alla classe dei → monitori.

pope Detto anche «popier», termine veneto per indicare il capobarca che stando in piedi fa avanzare l'imbarcazione governandola da poppa, dal pagliolo o da un bordo della barca detto «nerva»: → gondola.

poppa La parte posteriore di una nave.

poppa piena Detto dell'andatura della nave a vela che naviga secondo la direzione del vento che colpisce esattamente la poppa: avanzare con il vento di poppa.

poppavia Termine usato per indicare genericamente la posizione di un qualsiasi oggetto a poppa della nave.

poppese Termine relativo ai cavi di ormeggio e tonneggio che si dipartono dalla poppa della nave.

poppetta Nelle imbarcazioni a remi lo spazio fra l'ultimo banco dei rematori e la tavola su cui poggia la schiena del timoniere detta «spalliera».

poppiere Marinaio addetto alle manovre a poppa di una nave; nome riservato al rematore di una gondola detto «popier».

poppiero Qualsiasi componente della nave che si trovi genericamente a poppa: eliche, timone,... → anche gruppo poppiero; in una gondola il remo di poppa.

porca Negli scafi in legno un rinforzo alle ordinate presso i madieri, distinto da questi e detto anche «raisone».

porcospino Arma antisommergibile, ideata dalla Royal Navy nel corso del secondo conflitto come integrazione delle bombe di profondità, rispetto alle quali mostrava il vantaggio di esplodere solo a contatto del bersaglio, senza conoscere prima la profondità; se ne potevano lanciare in serie sino a 24 a coprire la superficie mirata: la prima carica ad esplodere innescava le altre.

porta Struttura mobile incernierata per l'apertura e chiusura di un passaggio.

portacaviglie Nome generico di una → pazienza.

portaelicotteri Nave militare, con ampio ponte a poppa per il decollo e l'atterraggio degli elicotteri, usata spesso per operazione anfibie; → anche LPD.

portaerei Nave militare adibita al trasporto operativo di aerei, caratterizzata da un ponte continuo da prua a poppa con una sorta di cassero a dritta a mezzanave (l'«isola») sul quale si sviluppano in verticale le strutture di comando, controllo e governo.
I primi tentativi di costruire portaerei si svilupparono nel corso del primo conflitto e per un certo periodo si tentò (marina britannica e francese) lo stivaggio di un aereo addirittura in sommergibili con tecnica di ricognizione: sommergibili portaerei furono effettivamente costruiti dal Giappone durante il secondo conflitto. Un'evoluzione in senso moderno vi fu negli anni venti e trenta, intuendo che occorreva disegnare un nuovo tipo di nave, strutturalmente finalizzata alle necessità, dove l'aereo non assolveva alla funzione d'intercettatore di unità nemiche bensì di silurante o bombardiere verso altre navi.
In relazione alle nuove esigenze (→ immagini alla pagina a fronte), si allungò il ponte per il decollo e l'atterraggio degli aerei, passando attraverso diverse trasformazioni: dalla tecnica del singolo ponte da prua a poppa, al sistema dei due ponti: uno dei due innestato sull'altro con un discreto valore angolare in modo da consentire il decollo contemporaneo di due aerei:

▼ Evoluzione del punte delle portaerei: (*a*) L'incrociatore *Lexington* convertito in portaerei; (*b*) portaerei *Saratoga*; (*c*) portaerei *Forrestal*; (*d*) portaerei *Cavour*; da fonti varie non individuate



(*a*)



(*b*)



(*c*)



(*d*)

→ immagini in questa pagina. Negli ultimi decenni si è tornati al ponte unico con una sensibile variante rispetto al passato, il ponte di lancio è rialzato nell'ultimo tratto con un'angolazione di circa 12° per favorire il decollo degli aerei; il tratto terminale del ponte ha nome di «sky-jump rampe»; in questo modo si aboliscono le catapulte di lancio a vapore anche se attualmente sono in fase avanzata le catapulte elettromagnetiche.

portainsegne → alfiere.

portante, andatura → andatura.

portanza Spinta esercitata da un fluido (liquido o aeriforme) su una superficie, in genere di conforme profilo alare, per effetto dell'avanzamento nel mezzo della stessa. La forza, caratterizzata da una direzione di spinta verticale, verso l'alto o verso il basso secondo l'angolo d'incidenza della superficie col fluido, si genera per la resistenza opposta al fluido (liquido o aeriforme) in cui è immersa, e quindi per effetto della differenza di pressione fra la faccia superiore e la faccia inferiore della superficie considerata: se la pressione è maggiore nella parte inferiore, la spinta è verso l'alto, nel caso opposto è verso il basso.

In un corpo galleggiante il fenomeno trova applicazione nelle eliche, nelle pinne antirollio di stabilizzazione della rotta, nei timoni di profondità dei sommergibili e sottomarini, nell'effetto evolutivo della pala del timone, negli scafi plananti con carena a «V», nella pinna di deriva di un galleggiante a propulsione a vela che resiste allo scarroccio,...

portare In riferimento alle vele, verbo usato quando queste sono bordate e prendono bene il vento: una vela è detta «in portare» quando non fileggia ed ha la scotta cazzata sottovento; è inteso anche, raramente, nel senso di governare.

portarinfuse Nave dotata di distinte stive per caricare vari prodotti (cereali, minerali) senza riporli in appositi contenitori.

portascalmiere Supporto in metallo o legno fissato alla falchetta di supporto per gli scalmi.

portascalmo Sinonimo di portascalmiere.

porta stagna Porta in metallo di notevole spessore che chiude un passaggio creando una paratia stagna; le porte stagne sono spesso manovrate a distanza e, nel caso d'incendio, la loro chiusura è automatica: «porte tagliafuoco>.

portata Il peso utile che la nave può trasportare, la differenza fra il dislocamento a pieno carico e nave scarica; → lemma successivo.

portata d'acqua Il volume variabile dell'acqua che nell'unità di tempo di 1 m/s attraversa un condotto, scorre in un fiume o

▼ Portellone Mac Gregor; fonte non individuata



in un corso d'acqua in una sezione considerata (portata fluida). La portata è detta solida se riferita ai sedimenti trasportati.

portata geografica Massima distanza alla quale un oggetto od un segnale luminoso può essere avvistato in diretta funzione dell'elevazione dell'osservatore sull'orizzonte e della visibilità meteorologica. La portata luminosa di un faro, riferita ad un osservatore posto a 5 m sul livello del mare, è data da

$$P_{gf} = 2{,}04 \cdot \left(\sqrt{H} + \sqrt{5} \right)$$

dove P_{gf} indica la portata geografica convenzionale e H l'altezza della sorgente: → segnali marittimi.

portata lorda La differenza fra il dislocamento della nave a pieno carico e a nave vuota; il peso che la nave può trasportare sino alla linea di bordo libero detto in inglese «dead weight».

portata luminosa Massima distanza alla quale una sorgente artificiale può essere osservata in funzione esclusiva della sua intensità e della visibilità meteorologica: → portata geografica.

portata nominale Portata luminosa (→ lemma precedente) di una sorgente artificiale in un'atmosfera standard.

portavoce Tubo metallico steso fra locali sottostanti, a forma di imbuto da entrambe le parti, usato un tempo per trasmettere gli ordini dalla plancia alla sala macchine o ad altri locali.

portelleria L'insieme dei portelli presenti sulle murate di dritta e sinistra della nave.

portellino → finestrino.

portello Passaggio di ridotte dimensioni che pone in comunicazione il ponte con un locale sottostante, ovvero un'apertura sul fianco della nave come erano, a bordo dei vascelli da guerra, i portelli dei cannoni; a bordo di sommergibili e sottomarini, aperture a prua e poppa per il lancio dei siluri,...

portellone Apertura di notevole ampiezza praticata sulla nave presente sulle murate, ed a prua e/o a poppa nelle grandi navi, per l'ingresso di merci, passeggeri, treni,... spesso stagna.

portellone di prua → celata.

portellone Mac Gregor Sistema di chiusura ed apertura dei boccaporti, ad azionamento elettrico o idraulico, che risolve il problema dei → bagli mobili cui si ricorreva in passato per l'introduzione nella stiva di carichi di notevole ingombro. Anziché smontare e rimontare i bagli amovibili con ovvia perdita di tempo, la tecnologia si è indirizzata ad un innalzamento della mastra del boccaporto disponendo intorno a questa profilati che, segnando il raccordo con i bagli sottostanti ed essendo solidamente collegati alla mastra, danno alla nave in quel punto la rigidità strutturale perduta per la non continuità dei bagli. A dritta e sinistra del boccaporto sono presenti rotaie su cui i coperchi scorrono disponendosi in apertura verticalmente l'uno a fianco dell'altro con occupazione minimale di spazio.

portiera Supporto galleggiante, formato da alcune imbarcazioni affiancate o da zattere, su cui si costruisce un'impalcatura per varie opere a mare.

portisculus Termine latino: in porto chi dava ordini alla flotta; la stessa funzione in mare era svolta dal → pausarius.

porto Specchio d'acqua di notevole estensione idoneo ad offrire riparo alle navi durante la sosta per le operazioni di carico e scarico di merci, passeggeri ed attrezzature dedicate, con efficienti rapporti di comunicazione con l'entroterra. La zona in cui s'erge il porto è detto «marittimo» se si apre al mare, «fluviale» se lungo le rive di un fiume e lontano dalla foce, di estuario se ivi collocato, «porto-canale» se eretto lungo argini artificiali, «lacustre» se non comunica con il mare. Secondo la natura, un porto può essere naturale se una profonda rientranza costiera offre un riparo provvisorio senza strutture a terra, artificiale se delimitato da una banchina e protetto da bracci che si protendono in mare (le dighe) riparati da frangiflutti. All'interno del porto, ai confini della superficie marina, sono moli e pontili: lo spazio fra due moli è detto calata, quello delimitato dalla banchina e da due moli è detto darsena; il riparo è detto rada se appena sufficiente, «rada foranea» se protegge dal mare e dai venti, di «rifugio» se il riparo offerto è minimo ma vi è adeguata assistenza.
Categoria a parte rappresentano i porti militari che obbediscono a criteri strategici e la cui ubicazione è soprattutto in relazione alla funzione. Protetti anche da terra e dall'aria, sono situati al termine di profonde insenature, con alte protezioni naturali nell'entroterra, ospitano all'interno arsenali, impianti di riparazione, depositi di ordigni, bacini di carenaggio.

porto campione Nelle tavole di marea individua il porto per il quale valgono le ampiezze mareali previste: → marea.

porto d'ingresso Porto con fondale sempre libero per il transito delle navi, a prescindere dal flusso di marea.

porto di sbarra Porto in cui le navi per l'ingresso e l'uscita hanno sempre bisogno del flusso alto della marea.

portoghese, vela Randa sostenuta in cima da un picco in posizione quasi verticale: → immagine alla pagina 262; detta anche «vela gunter» ha buon comportamento in ogni andatura.

portolano Pubblicazione dell'Istituto Idrografico della Marina; contiene descrizioni puntuali della costa, dei punti cospicui,



▲ Il posamine Legnano in servizio dal 1927 al 1943; fonte Marina Militare Italiana

I portolani

Dal latino *portus*, inteso come manuale per la navigazione costiera. I portolani medievali derivano principalmente da circumnavigazioni e navigazioni costiere d'epoca greca e latina: mancando precise carte nautiche i naviganti adoperavano libri che descrivevano coste, approdi, pericoli isolati; spesso si trattava di resoconti di viaggi, a volte di testi celebrativi di un'impresa.
I portolani seguono una tradizione ininterrotta e sostanzialmente immutata nei secoli. L'esemplare più antico, il codice Valedemar, è relativo alla navigazione d'altura in Atlantico, dalla Scandinavia alle isole nordiche, e risale alla metà del XIII secolo. Per il Mediterraneo, oltre la carta pisana, il più antico testo giunto è il *Compasso da navegare* di un anonimo italiano, il primo testo scientifico scritto in vernacolo risalente anch'esso al XIII secolo; il termine *compasso* può essere riferito al latino *compassare* (misurare a passi), ma anche al compasso quale strumento di misura delle distanze. Da ricordare ancora *Le grant routier*, un portolano francese per la navigazione mediterranea redatto nel 1485 riprodotto sino al 1643; questi testi non hanno carte nautiche, al massimo rozzi profili di coste.
Il primo portolano corredato di carte, il *De Spieghel der Zeevaerdt*, fu pubblicato (1583-84) dall'olandese Lucas Janszoon Waghenaer, che ne curò traduzioni in francese, inglese e tedesco. L'opera ebbe notevole successo e l'Ammiragliato inglese ne commissionò un rifacimento a Anthony Ashley, pubblicato (1588) col titolo *The Mariners' Mirrour*; n fu anche stampata (1590) un'edizione in francese, *Du Miroir de la navigation*, corredata anch'essa di carte.
Nel frattempo le carte nautiche del Cinquecento e del Seicento, prodotte su fogli di pergamena e dette anche *carte portolaniche*, talvolta riunite in atlanti, si riempivano di legende descrittive relative alle particolarità della costa ed ad istruzioni per il navigante; i portolani divennero così libri in più volumi per una copertura mondiale, con descrizioni di coste da porto a porto, immagini di coste e varie decine di carte nautiche a scale variabili. Questa produzione fu soprattutto olandese, regolarmente copiata da altre nazioni marinare.
La separazione fra portolano e carta vi fu solo nel Settecento quando le carte, riunite in atlanti a dimensione regionale, divennero un documento nautico degli enti cartografici di stato.

del regime dei venti, delle rotte da seguire per l'ingresso ed uscita da un porto: → riquadro in questa pagina.

portorium Termine latino: dazio corrisposto ai doganieri.

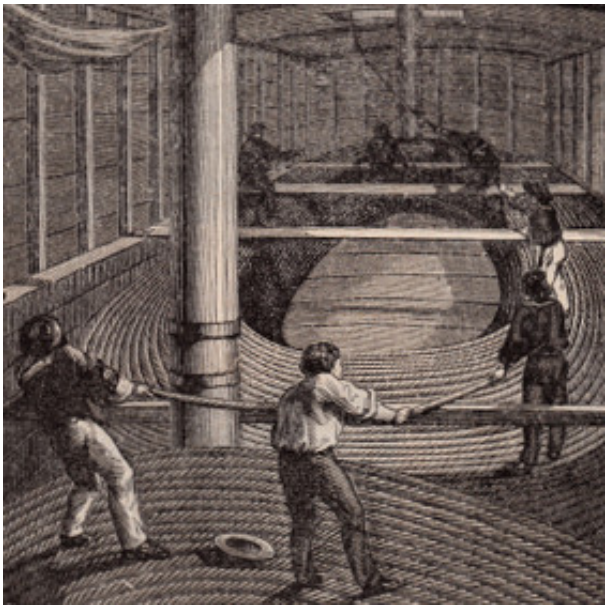
portuale Aggettivazione riferita a costruzione, opera o manovra di attinenza con il porto.

portuosus Voce latina per indicare una terra con molti porti.

portus Sinonimo di porto nel mondo latino; vi operavano varie figure: a) i *baiuli* o *saccari*, scaricatori a mano analoghi ai camalli; b) i *phalaucari*, scaricatori con carretto trainato a mano; i *mensores*, misuratori del carico della nave; i c) *tabulari*, una sorta degli attuali ragionieri; d) gli *horrearii*, magazzinieri addetti agli horrea; e) gli *scaphari* (detti anche *luntrarii*); f) i *leminculari*), marinai addetti a piccole imbarcazioni per manovre portuali e scarico/scarico delle merci.

posacavi Nave idonea a salpare, posare, manutenere cavi sottomarini: telefonici, elettrici,... Le navi posacavi sono dotate di stive molto capaci ed a poppa (talvolta anche a prua) di gigantesche ruote su cui avvolgono i cavi da depositare sul fondo; → immagini in questa pagina.

▼ In alto, tecnica manuale di stivaggio di un cavo atlantico all'interno della stiva della nave *Blaser* per il tratto Douvres - Calais; in basso, particolare dello stivaggio in coperta sull'*Ulisse*; dall'*Illustrazione popolare* (2 maggio 1886) e da *industriaitaliana.it*





posamine Unità della Marina militare incaricata della posa di mine lungo la costa o in tratti di mare aperto; di lunghezza intorno ai 60 m, ha grande capacità di carico ed idoneità a seguire con precisione una rotta: → immagine alla pagina precedente. Nel corso del secondo conflitto, i posamine italiani avevano armamento limitato ad uno o due cannoni di 100 mm di calibro e mitragliere; anche i sommergibili erano utilizzati come posamine.

posizione osservata Rilevazione di un punto cospicuo che permette di effettuare il punto nave.

posta, ancora La gomena dell'ancora di dritta prima che fosse ritenuta con catena; la gomena di sinistra era detta usto.

posta, asta → asta di posta.

postale Denominazione decaduta: nave commerciale addetta al trasporto della corrispondenza e dei passeggeri.

posticcio Nelle galee venete, il supporto che poggiando sul → baccalare sosteneva il lungo remo da voga.

posto di manovra Ordine impartito a bordo di un'unità secondo la qualifica dell'equipaggio: «posto di manovra alla vela», «posto di manovra alle armi»...

potenza Altro nome della → cavigliera.

pound Unità di peso nel sistema anglosassone corrispondente ad una → libbra.

pozzetto Spazio ricavato in coperta, al centro o a poppa di un'imbarcazione di medie dimensioni, che consente all'equipaggio di governare con comodità. Nel pozzetto sono presenti i principali organi di governo: timone, bussola, telecomando per il motore, winch, scotte rinviate, strozzascotte.

pozzo Apertura sul ponte di coperta che mette in comunicazione con la parte bassa della nave, generalmente le stive.

pozzo delle catene Cassone a prua della nave, che mette in comunicazione il ponte di coperta con la parte più bassa dello scafo ove si raccolgono le catene mentre si salpano le ancore.

Prada Coup → Louis Vuitton Cup.

praho Imbarcazione a vela o a remi con scafo asimmetrico, talvolta collegato a bilancieri laterali, in uso in Oriente.

pram Piccolo battello di servizio in uso nei mari del Nord, caratterizzato da prua e poppa simmetriche.

prama Grosso zatterone in uso nei mari del Nord dal XIV secolo per le operazioni di carico e scarico in porti e canali; nei secoli XVIII e XIX era armato di cannoni e fu spesso adoperato come difesa del porto; veliero a fondo piatto di modesta immersione adatto alla navigazione in fiumi e canali, diffuso anch'esso nei mari del Nord; armato di cannoni fu in uso Francia nel secolo XIX per la difesa costiera.

pratica Grado d'esercizio d'una professione, conoscenza di un tratto di mare ovvero di ogni organo di governo della nave; facoltà d'ingresso in un porto (libera pratica).

precessione Dal latino *praecessus* (precedere), moto di un corpo attorno alla propria retta che a sua volta ruota attorno ad un'altra (*asse di precessione*) avendo in comune con la prima il polo. Esempi del moto di precessione sono quelli della trottola, del giroscopio, della Terra (moto in 25 725 anni),

precipitazione Il trasferimento di sostanza acquose, in forma liquida o solida, dall'atmosfera al suolo sotto forma di ⟶ pioggia, grandine, neve; l'intensità delle precipitazioni atmosferiche è misurata con il pluviometro; → idrometeora.
Il fenomeno origina quando una massa d'aria, per effetto del riscaldamento solare, s'innalza perdendo calore, condensandosi e generando una nube: le parti d'acqua presenti, unendosi fra loro per coalescenza, aumentano di volume e peso cadendo a terra in forma di pioggia, neve, grandine,...

preda Termine riservato ad una nave catturata.

preghiera del marinaio Preghiera composta da Antonio Fogazzaro nel 1901. Non è certa la data dell'adozione ufficiale, ma alla fine del primo decennio del XX secolo la preghiera era già adottata a bordo prima dell'ammaina bandiera ed al termine delle funzioni religiose, ed egualmente era nelle caserme e negli stabilimenti militari.

premada Vocabolo veneto che indica la spinta impressa dal pope (il poppiere) all'imbarcazione: → gondola.

premibaderna Sinonimo di premistoppa.

premistoppa Camera metallica cilindrica, al cui interno ruota l'asse dell'elica: separa l'acqua del mare dall'interno dello scafo impedendone l'ingresso; è sinonimo di → astuccio. Il nome origina dal fatto che per sigillare la camera si usava stoppa imbevuta di una poltiglia di grassi animali mischiati con altre sostanze premute sulle pareti interne.

premitrecce Il → premistoppa, detto anche «pressatrecce».

prendere Verbo di vari sensi secondo il sostantivo che l'accompagna: «prendere il mare», partire; «prendere il vento», disporre in regola le vele; «prendere i terzaroli», ridurre la velatura.

preparare Allerta di un comando: «prepararsi a virare», «prepararsi ad ammainare le vele».

presa A terra, oggetto che permette di ormeggiare la nave; a bordo della nave oggetto cui collegare saldamente un corpo; per altri significati → lemmi successivi.

presa a mare Apertura praticata sotto della linea di galleggiamento per prelevare acqua per le esigenze di bordo: raffreddamento del motore, pulizia di ambienti igienici.

presa d'aria Apertura in coperta di varia forma, a manica a vento o ad alette guida del flusso d'aria, per aerare.

presellatura Ricalco del bordo di una lamiera per eliminare spigoli vivi ottenendo fra le lamiere collegamenti stagni con maggiore resistenza della chiodatura; si effettua con uno scalpello a punta tonda detto ⟶ presello o cianfrino.

presello Scalpello per smussare i bordi delle lamiere da saldare o chiodare per testa; la preparazione dei bordi (cianfrinatura o «bisellatura») è necessaria per spessori superiori a 4 mm: si aumenta la superficie di saldatura e la resistenza che è direttamente proporzionale alla sezione trasversale del cordone di saldatura: → lemma precedente.

presentare Disporre la nave: «presentare la prua al vento», «presentare la poppa alla banchina»; nella costruzione navale, disporre due componenti strutturali dello scafo in modo che combacino per la successiva unione.

pressatrecce Altro nome del → premistoppa detto ancora «premitrecce».

pressione → principio di Pascal; grandezza fisica dei fluidi (i solidi possono essere soltanto sottoposti a tensione) risultante del rapporto fra una forza F e la sua superficie S per la relazione

$$p = \frac{F}{S} \tag{1}$$

S'intende *assoluta* se il sistema in riferimento è il vuoto, *relativa* se il sistema di riferimento è un'altra pressione; → anche legge di Stevino e lemmi successivi.

pressione atmosferica Peso dell'aria in un ambiente delimitato. La pressione si esprime in pascal (hecto pascal): 1 hPa corrisponde a 100 Pa: → lemmi successivi. La pressione atmosferica diminuisce con l'altezza e varia nel corso della giornata con escursione variabile fra un massimo e un minimo di circa 0,5 hPa. I valori dell'escursione sono riportati nel portolano e prendono il nome di «maree atmosferiche».

pressione livellata Delimitato ambiente terrestre o marino in cui si hanno minimi cambiamenti di pressione per assenza di vento o per vento molto scarso.

pressione normale Pressione esercitata al livello del mare, a temperatura di 0 °C e 45° di latitudine, da una colonnina di mercurio d'altezza pari a 760 mm: 1013 mbar (1013 hPa).

prestantino In uno scafo in legno la parte del massiccio costituita dai pezzi che formano un prolungamento del paramezzale unendolo alla ruota di prua (→ dritto di prua) e al dritto di poppa: → immagine alla pagina 273.

previsione Termine riferito allo stato del mare o dei venti sulla base di dati acquisiti da apposite stazioni di rilevamento.

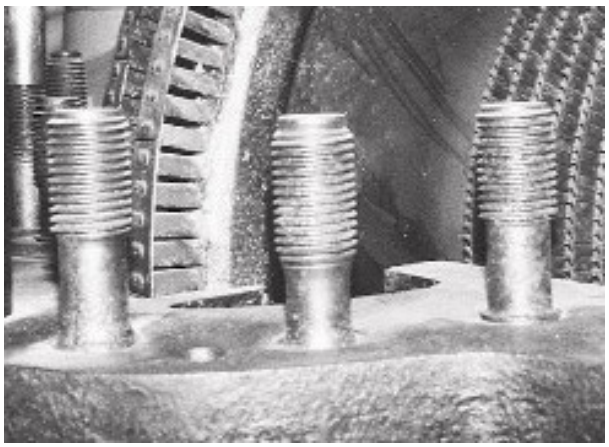
prigioniere Vite senza testa impiegata forzandola nella madrevite. Il serraggio avviene facendo penetrare i filetti incompleti della vite nella madrevite provocando in questa una corrispondente deformazione che origina il serraggio con dado: → immagine in questa pagina. In meccanica si ricorre ai prigionieri quando la conformazione del pezzo non permette di utilizzare un bullone non disponendo di un foro passante o di un foro cieco.

primo ufficiale Ufficiale che a bordo della nave segue immediatamente il capitano; è chiamato anche «secondo».

primnesium Termine latino per indicare la poppa di una nave, quella che una volta si chiamava poppese.

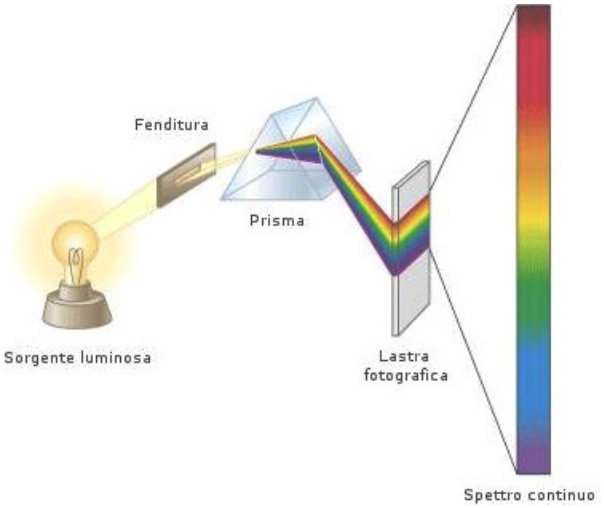
prisma ottico Dal greco πρῖσμα, poliedro a geometria triangolare nella conformazione elementare, un mezzo omogeneo che sfruttando il principio della rifrazione scompone la radiazione luminosa nelle varie componenti monocratiche di cui è composta; è realizzato in vari materiali (vetro, quarzo, calcio sodico,...) ognuno dei quali ha un proprio indice di rifrazione in funzione della lunghezza d'onda che l'attraversa. Usato in spettrometria per isolare una determinata lunghezza d'onda ricorrendo anche all'uso di filtri, trova applicazione in molti strumenti ottici di marina, quali binocoli, periscopi e – a volte – anche nei sestanti. Nelle apparecchiature di misura (spettrometri) il prisma è spesso sostituito dal «reticolo di diffrazione».
Sino ai primi decenni del XX secolo, sulle barche a vela era diffuso l'uso di prismi quali distributori di luce nelle cabine sottostanti; installati in coperta con la base del prisma di norma rivolta verso l'alto, a filo della coperta, le due facce inclinate, verso l'interno, davano luce al locale sottostante.
Per altro significato → paramine.

prismatico, coefficiente È detto «parametro di coefficiente prismatico» il rapporto fra il volume di una carena immersa ed il prisma in esso circoscritto; il valore ottenuto determina l'omogenea ripartizione dei volumi di carena e la qualità dello scafo. Un valore alto del coefficiente indica uno scafo con grandi volumi alle estremità e scarse qualità di velocità; un valore basso indica che i maggiori volumi si trovano a mezzanave con migliori prestazioni in velocità.



▲ Prigionieri in una turbína; da *wikipedia*

▼ Spettro continuo della luce nella radiazione del visibile ottenuta con prisma; da *chimicaonline.it*



pristis Termine latino per indicare una nave stretta e lunga; il nome deriva dall'omonimo pesce, il pesce-sega.

prodano Cavo flessibile usato per sollevare carichi pesanti.

prodese Detto anche «provese», cavo d'ormeggio che fuoriesce dalla prua dato di volta a terra su una bitta; su imbarcazioni medio-piccole ha nome barbetta.

prodiere Componente l'equipaggio addetto in una barca a vela alle manovre delle vele di prua: fiocco, genoa, gennaker, spinnaker; gestisce tutto ciò che è a prua dell'albero (issata delle vele, passaggio del tangone nella strambata), stima la distanza dalla linea di partenza.

prodiero Aggettivazione di un oggetto collocato a prua; capobarca in un'imbarcazione a remi; sinonimo di prodiere.

produzione primaria La quantità di materia organica che si produce nelle acque degli oceani, dei mari, dei fiumi e dei laghi per effetto della radiazione solare attraverso la fotosintesi; la produzione si stima in percentuali di carbonio (g/m^2), l'unità temporale considerata è solitamente l'anno. Comunemente espressa dal simbolo PP, è la velocità con la quale una quantità di carbonio inorganico si trasforma in un prodotto cellulare, indicando anche la variazione di biomassa in un dato tempo e in un certo spazio, esprimibile come

$$PP = \frac{B}{t}$$

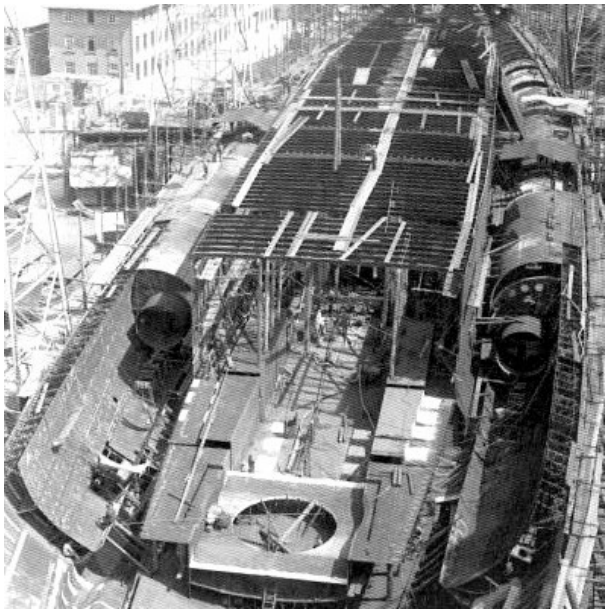
dove B indica la biomassa e t il fattore tempo, la produttività di una quantità di materia organica da parte di organismi.

profilo dello scafo Nel disegno navale l'intersezione del piano di simmetria con le superfici esterne dello scafo.

proiettile Corpo a forma cilindrica con testa ad ogiva, espulso dalla canna del cannone o del mortaio, con forza propulsiva impressa da un'apposita carica di potenza idonea a fargli raggiungere il bersaglio. Il proiettile segue una traiettoria a parabola determinata dall'impulso iniziale, dal peso (forza di gravità agente), dalle componenti aerodinamiche (vento, capacità di fendere l'aria) che ne condizionano la traiettoria. I proiettili delle canne da fuoco sono esplosivi e, secondo categoria di base, possono essere perforanti, a schegge, incendiari.

proiettore Sorgente luminosa di notevole efficacia in grado di proiettare un fascio di luce a grande distanza. Proiettori con luce oscurabile a lamelle comandate da un segnalatore, sono ancora presenti su navi militari per segnalazioni in Morse.

▼ Protezione Pugliese della corazzata Littorio gemella del Roma; foto *Ansaldo* da *regianaveroma.org*



proiezione di Mercatore ⟶ carta nautica.

prolunga Asta collegata ad un'altra, in maniera fissa o articolata, per aumentarne l'estensione lineare, come l'asta articolata di governo del timone detta stick.

promulco Dal verbo *promulcere* (spianare): nome dato nella marineria romana alla nave che ne rimorchiava un'altra.

promontorio Sporgenza costiera di notevole altezza con sponde ripide che si propende verso il mare o un lago.
Espansione di un anticiclone fra due depressioni.

propulsione Azione meccanica per mezzo della quale s'imprime il movimento ad uno scafo. La propulsione può essere: a) *a remi*, la spinta esercitata dai rematori; b) *eolica*, la spinta esercitata dal vento sulle vele; c) *meccanica*, la spinta esercitata da idonei apparati propulsivi esterni alla nave azionati da motori a combustione, turbíne, motori elettrici, nucleari; d) *a getto*, quando l'acqua è espulsa con notevole energia e pressione a poppa dopo essere stata aspirata e compressa (→ idrogetto); e) *mista*, propulsione eolica e a motore come in un motorsailer.

prora Sinonimo di → prua.

prora bussola Indicata come P_b, l'angolo fra la direzione della prua e la direzione del Nord rilevata sulla bussola, misurata da 0° a 360° in senso orario. La prora bussola va compensata per influenza della declinazione magnetica e delle masse ferrose presenti a bordo: → lemmi seguenti.

prora magnetica Indicata come P_m, l'angolo formato fra la direzione della prua e quella del meridiano magnetico in cui la nave si trova, misurata da 0° a 360° in senso orario.

prora vera Indicata come P_v, l'angolo formato fra la direzione del Nord vero (geografico) con l'orientamento della prua della nave, misurato da 0° a 360° in senso orario.

proravia Termine riferito a qualsiasi oggetto, a dritta o sinistra della nave, interno o esterno ad essa, individuandone così la posizione in direzione della prora. Talvolta, per oggetti fuori bordo, si usa la dizione «proravia al traverso» specificando ancora se «di dritta» o «di sinistra».

proreta In epoca romana, marinaio di vedetta a prua della nave. in posizione soprelevata; coadiuvava il gubernator.

prororoca Onda di marea (mascaret) che risale periodicamente il Rio delle Amazzoni inoltrandosi anche per 14 km al di sopra della corrente del fiume. Il fenomeno è frequente in Febbraio e Marzo in coincidenza con la massima portata del fiume durante la Luna nuova e la piena; si manifesta anche in località della Cina dove l'altezza dell'onda raggiunge i 5 m.

prosumia Termine latino (vedetta) per indicare una nave d'avvistamento.

protezione catodica Tecnica di protezione di strutture metalliche dalla → corrosione galvanica per immersione dei componenti in un ambiente elettrolita. La protezione catodica si effettua sia con sistemi passivi che con sistemi attivi: → lemma in riferimento e relativo riquadro.

protezione Pugliese Protezione dell'opera viva delle corazzate italiane della classe *Littorio* ideata dal generale Umberto Pugliese: → immagine. Due grossi cilindri di 3,80 m di diametro correvano lungo le fiancate della nave in corrispondenza della corazzatura; i cilindri, diaframmati e con protezione antischegge di spessore variabile, avevano gli interspazi riempiti di liquido per efficacia protettiva contro i siluri.

prova di stabilità Complesso di operazioni con cui si determinano i valori dell'altezza metacentrica e del centro di gravità (⟶ metacentro, gravità) di un galleggiante in relazione alla linea di progettazione - costruzione.

prove in mare Prove in mare relativa della stabilità della nave, alle capacità evolutive in accostata rapida, dei tempi d'arresto, del motore, della velocità massima raggiungibile.

provese → prodese.

provier Detto anche «provin»: il secondo remo nella voga a due sulle barche con forcola della laguna veneta; il «provier» (prodiere) fa procedere l'imbarcazione, il popier (poppiere) si occupa della direzionalità.

provino Nome del remo anteriore di una gondola; → forcola. Il remo di poppa è detto «poppiere»: → lemma precedente.

provveditore di bordo Fornitore navale.

provvigione Corrispettivo spettante per opere o prestazioni; approvvigionamento dell'occorrente ad una navigazione.

provviste di bordo Ogni genere di provvista imbarcata a bordo necessaria per assicurare il viaggio della nave di cui è responsabile il comandante di una nave mercantile.

prua La parte anteriore di uno scafo detta anche «prora»; a bordo di navi che attraversano tratti di mare ghiacciati, la prua è appositamente rinforzata e protetta: → immagine alla pagina 137,
Il termine, singolo o composto, individua anche la locazione di un oggetto (a prora) o una direzione (prora al vento).

prua a bulbo Prominenza dello scafo a prua, dall'omonima forma, atta a ridurre le influenze negative dell'onda lungo lo scafo: → bulbo.

prua ad X → X-bow.

prua al vento Mettere la prua al vento su una nave a vela per toglierle abbrivio quando si pongono le vele a collo; espressione usata per indicare una nave ancorata controvento.

prua a rostro Tipo di prua recentemente adottata da unità leggere della Marina Militare Italiana: incrementando la lunghezza al galleggiamento è tecnicamente possibile ridurre la corrispondente resistenza residua; secondo il profilo idrodinamico, si hanno notevoli prestazioni in velocità.

▼ A sinistra, la prua di un destroyer statunitense della classe Zumwalt; a destra, la prua a rostro del Pattugliatore Polivalente d'Altura Montecuccoli di recente (2021) varato; → anche immagine alla pagina 330; da *popularmechanics.com* e *marina.difesa.it*





prua atlantica Detta anche prua a clipper, in inglese *atlantic bow*, particolare geometria della prua propria delle navi da battaglia del secondo conflitto, attualmente in uso su molte navi commerciali, che ha sostituito la precedente quasi verticale rispetto alla superficie delle acque. La prua atlantica si estende, nel senso del moto della nave, secondo un angolo variabile, dalla chiglia all'estremità prodiera del ponte superiore della nave. Recentemente si è diffuso l'uso di invertire l'inclinazione della prua, rendendola rientrante anziché protesa verso il mare con la conseguenza però di agevolare la salita dell'onda in coperta: → immagini in questa pagina.

prua del boma → cavalletto.

psicometro Strumento per la misura dell'umidità dell'aria: il valore è ricavato sfruttando la differenza di temperatura fra due termometri. Un primo asciutto, a bulbo secco, misura la temperatura dell'aria; un secondo, a bulbo umido, è immerso in cotone imbevuto di acqua distillata e misura la temperatura del liquido nell'aria. Dalla lettura delle temperature dei due strumenti si ricava con tabelle l'umidità relativa e assoluta dell'aria.

puggiare Mutare rotta allontanandosi dalla direzione del vento, passando da una rotta di bolina ad una con vento al traverso; opposto di orzare.

puggiata L'effetto del puggiare, → lemma precedente.

puggiero/a Contrario di orziero; si dice dell'imbarcazione a vela che tende ad allontanare la prua dal vento.

puleggia Ruota solidale con un asse da cui riceve il moto ovvero cui lo trasmette. Sulla superficie della puleggia, lungo la sua circonferenza, è ricavata una sede per accogliere l'organo di trasmissione (cinghia) o innestato un ingranaggio; a volte, come nei bozzelli, la puleggia ha la geometria di una gola.

pulpito Sostegno in legno o materiale metallico inossidabile (alluminio o acciaio) posto a prua e poppa di navi ed imbarcazioni sfornite di parapetto o di altro sostegno idoneo al riparo della persona durante le operazioni delle manovre correnti con mare formato. Il pulpito è propriamente quello collocato a a prua delle imbarcazioni, mentre quello di poppa, spesso detto «pulpito di poppa», ha il nome balcone.

pulvinus Termine latino per indicare il complesso di mezzi e opere relative all'alaggio ed al varo.

pumping Manovra che consiste nel muovere di continuo e repentinamente le vele contrastando l'azione del vento sulle stesse, generando un'accelerazione, anche se minima, della barca. La manovra è proibita nel corso di una regata.

pungere Verbo usato con riferimento ad una vela che non si comporta bene sottovento, quando inizia a fileggiare in prossimità della penna.

punta Termine di vari significati: «punta di terra», l'estremità di una terra che si protende nel mare; «punta del compasso; «punta del vento»·...

puntale Anticamente un regolo graduato per misurare l'altezza verticale interna dello scafo, dalla chiglia al baglio. Ha nome dal sostegno verticale dell'elemento in legno che sosteneva la struttura dal paramezzale (o dal controparamezzale) al baglio corrispondente; la misura, ancora oggi così chiamata, individua la massima distanza fra le dette strutture.

puntare Poggiare una pertica sul fondo per far procedere un'imbarcazione quando le acque sono talmente basse da non consentire la voga.

puntello Asta in legno o metallo per sostenere o trattenere in posizione provvisoriamente un oggetto. Puntelli sono usati nella fase di costruzione navale per assicurare la stabilità della nave a terra, tolti soltanto prima del varo; anticamente le grosse travi in legno di sostegno erano dette «accordi». Avevano stesso i nome i sostegni verticali fra un ponte e l'altro delle navi a vela del XVII e XVIII secolo: → immagine alla pagina 286.

punteria L'insieme delle operazioni coordinate e dirette dalla → centrale di tiro che in una nave militare si compivano (un tempo) con sistemi telemetrici ed attualmente con sistemi optoelettronici, per calcolare i dati di alzo e di brandeggio dei cannoni per colpire un bersaglio nemico.
A bordo delle corazzate, incrociatori, cacciatorpedinieri. il sistema di punteria si componeva di uno strumento ottico-meccanico (lo stereotelemetro) mediante il quale si seguiva il bersaglio rilevandone, rispetto alla prua della nave, direzione ed angolo di sbandamento. La punteria forniva alla centrale di tiro i valori di brandeggio e di alzo dei cannoni corretti per le velocità relative di nave, bersaglio, sbandamento, integrati con quelli anemometrici e dei gimetri che misuravano le variazioni continue del brandeggio nell'unità di tempo.

punteruolo Ferro a punta, chiamato anche «caviglia da velaio», usato per fare gli occhielli alle vele; strumento a manico con punta elicoidale per praticare grossi fori nel legno per accogliere viti o cavicchi.

punti cardinali Le quattro principali posizioni terrestri convenzionali di riferimento: Nord, Sud, Est, Ovest; → anche punti intercardinali.

punti di indifferenza → indifferenza.

punti intercardinali Punti intermedi ai punti cardinali: Nord-Est, Sud-Est, Sud-Ovest, Nord-Ovest; conoscono ulteriori suddivisioni: Nord-Nord-Est, Est-Nord-Est,... detti «punti intermedi».

puntina Piccola vela di prua, detta anche «di punta».

punto astrale → astrale, punto.

punto astronomico Rilevamento della posizione (relative coordinate) di un corpo celeste tramite il sestante per ricavare il punto nave dalla posizione d'altezza dell'astro.

punto cospicuo ⟶ segnali marittimi, segnalazioni diurne, segnalazioni notturne.
Detto anche «punto notevole», un punto costiero che consente un rilevamento in riferimento ad un edificio o una conformazione tipica terrestre le cui dimensioni in altezza sono riportate sulle carte nautiche e sui portolani. Il punto cospicuo, se costiero, è un faro, un campanile o altro riferimento terrestre; se marino è una boa, un galleggiante,...

punto di mura Vertice della vela assicurato allo scafo. Nel fiocco e nel genoa, l'angolo che la scotta forma rispetto alla coperta; nello spinnaker, l'angolo di testa del tangone.

punto di penna Angolo della vela agganciata con una redancia o un anello alla drizza per issarla.

punto di rugiada Temperatura alla quale il vavore acqueo condensa in gocce.

punto di scotta Angolo inferiore della vela verso poppa agganciata con una redancia o un anello alla scotta.

punto di tenuta La zona del fondale marino ove l'ancora ha fatto presa.

punto nave Individuazione della posizione geografica della nave in un reticolo di coordinate geografiche (latitudine e longitudine) in un istante definito determinato mediante linee di posizione. In relazione alle tecniche, si ha un punto radiogoniometrico, un punto astronomico, un punto satellitare.

punto nave osservato Intersezione di linee di posizione rilevate con l'osservazione di oggetti celesti o costieri.

punto stimato Posizione geografica approssimata della nave determinata con le tecniche della navigazione stimata.

punto vernale : ⟶ puntogamma, eclittica, precessione.

puppis Termine latino per indicare la poppa.

Q

Q Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto giallo e pronunciata «Quebec». Significa: *la nave è indenne e chiede libera pratica.*.

quaderna la costa della nave.

quaderno Libro giornale sul quale ogni ufficiale scrive i rilievi effettuati da riportare poi sul giornale di bordo: stato del tempo, miglia percorse, manovre eseguite,...

quadra Geometria riferita alle vele → quadre; ordine impartito a bordo delle navi a vele quadre di compiere una manovra corrente, ad esempio: «quadra i pennoni».

quadrantale, sistema Modalità d'indicare una direzione in relazione ad un sistema di riferimento (→ quadrante) con valori non superiore ai 90°, ossia eguali o inferiore ad una ⟶ punti intercardinali, quarta della rosa dei venti; l'indicazione è sempre preceduta dalla specificazione Nord o Sud e seguita da quella Est o Ovest.
Gli assi Nord-Sud ed Est-Ovest dividono l'orizzonte in quattro quadranti, contati da Nord in senso orario, che prendono il nome di primo, secondo, terzo, quarto quadrante. La metà di un quadrante è detta «vento», la metà di un vento «mezzo vento», la metà di un mezzo vento «quarta» o «rombo», la sua ulteriore metà «mezza quarta» e la metà di questa «quartina». Una direzione di rotta nel primo quadrante è specificata come Nord x° x' x" Est, una direzione nel secondo quadrante come Sud x° x' x" Ovest e via dicendo per i due altri quadranti.
Il sistema quadrantale prevede in sostanza l'indicazione della rotta della nave (*r*) tramite una sigla alfanumerica che comprende nell'ordine l'indicazione del meridiano contiguo (uno dei quattro punti cardinali), la misura dell'angolo che la rotta *r* forma con il «vento» meridiano contiguo e infine la sigla del «vento» parallelo. Il sistema, è uno dei due usati per la risoluzione di problemi di navigazione, l'altro è quello detto circolare.
È detta quadrantale anche la deviazione angolare che l'ago dell' ago che una bussola magnetica subisce a bordo, rispetto alla direzione del Nord magnetico, per il magnetismo originato dalle strutture metalliche di bordo.

quadrante Geometricamente, ciascuna delle quattro parti secondo cui un cerchio resta suddiviso da due diametri fra loro perpendicolari, ognuno dei settorim a 90° d'ampiezza ciascuno, delimitati dai punti cardinali fondamentali, che costituiscono la rosa dei venti; i settori hanno nome di «primo quadrante», «secondo quadrante», «terzo quadrante», «quarto quadrante».
Indicazione generica di antichi strumenti, usati per misurare le ampiezze angolari, composti di un settore circolare graduato d'ampiezza di 90°, generalmente in legno, su cui era posta un'asta che recava traguardi per osservare un oggetto celeste. L'altezza era data dalla lettura del valore angolare fornito da un filo a piombo: ⟶ balestriglia, quadrante di Davis.
Termine generico per uno strumento indicatore analogico o digitale su cui è di norma riportata una scala di valori minimi e massimi all'interno dei quali deve trovarsi una certa misura; ovvero anche un pannello di controllo che ospita più strumenti di rilevazione di dati e/o di comando d'avvio ed interruzione del flusso delle correnti.

▼ Quadrante d'altezza; da *brunelleschi.imss.fi.it*



quadrante d'altezza Strumento costituito da un settore circolare di 90 ° composto di due mire attraverso le quali traguardare un copro celeste: Sole, Luna, pianeta o stella. Sulla seconda mira era praticato un foro cui era applicata una sottile assicella con peso terminale che, per gravità, forniva su una scala graduata, il valore d'altezza del corpo osservato: puntando la stella polare dava la latitudine dell'osservatore.

quadrante di riduzione Sinonimo di «quartiere di riduzione», antico strumento composto di un quadrato di legno su cui era disegnato un reticolo di rette fra loro parallele e un arco di cerchio di 90° diviso in gradi (o in quarte) da raggi che partivano dal centro dell'arco posto in uno dei vertici del quadrato.Da secoli non più in uso, era adottato per il calcolo di funzioni trigonometriche connesse alla risoluzione de problemi relativi alla navigazione stimata.

quadrante inglese Nome con cui s'individua in italiano il quadrante di → Davis composto di due archi, uno a 60° l'altro di 30° componendo l'angolo totale di 90°; è rimasto in uso sino all'introduzione dell'ottante.

quadrante riflettente Altro nome dell'ottante.

quadrante sferico Antico strumento per la navigazione stimata che rappresentava un quarto dell'astrolabio o un quarto del meridiano.

quadrare Sinonimo di «inquadrare», per quadrare una vela s'intende presentarne la superficie in senso perpendicolare all'asse longitudinale dell'imbarcazione, com'è per la randa nell' andatura di poppa.

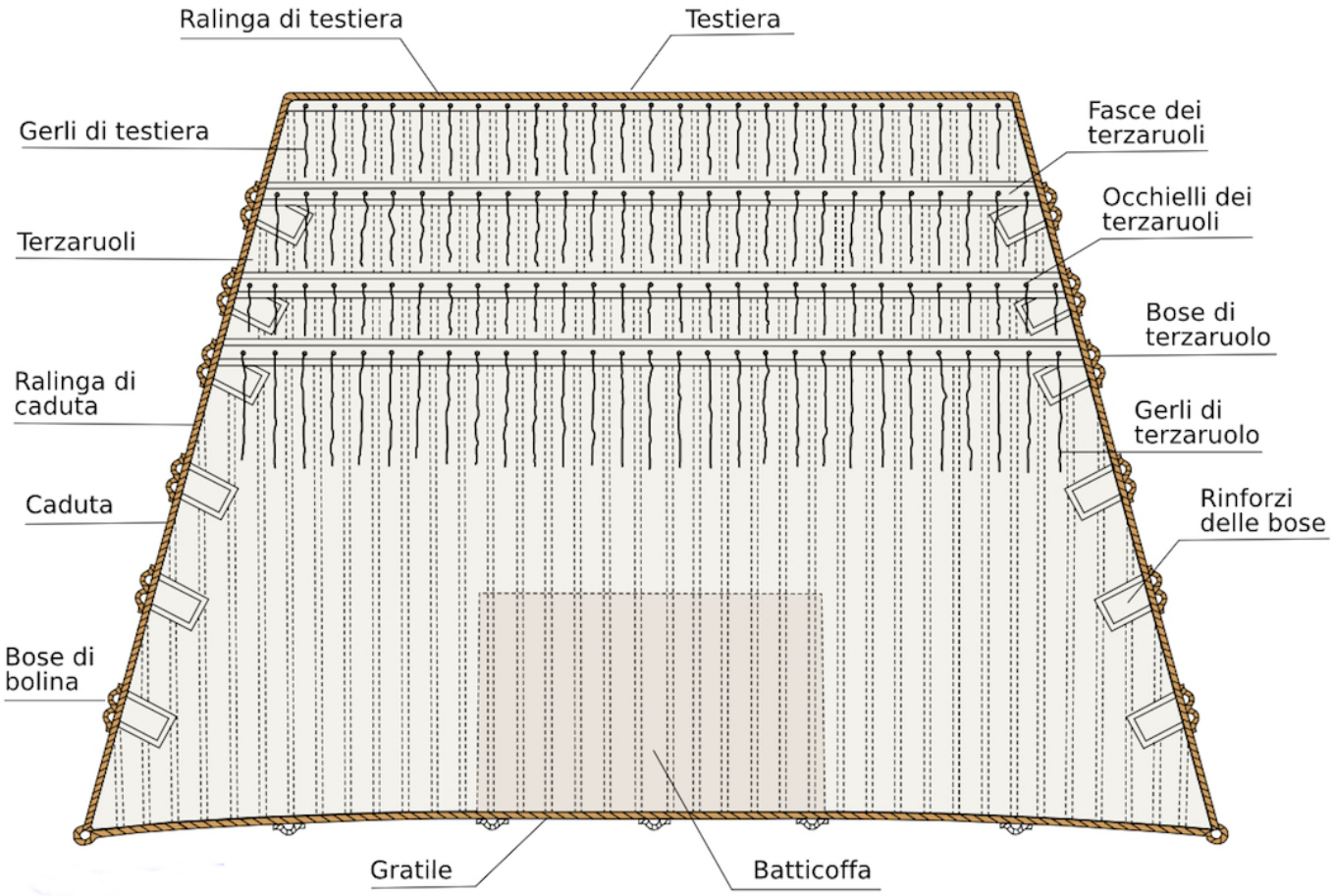
quadratino Alloggio comune riservato a bordo delle navi militari ai guardiamarina.

quadrato Locale di bordo, caratteristico delle navi militari, adibito a riunioni così chiamato per la sua geometria; in piccole e medie imbarcazioni ha nome dinette.

quadratura Termine astronomico riservato a particolari posizioni dei corpi celesti: due corpi si dicono in quadratura quando la loro rispettiva longitudine è di 90°: la Luna, ad esempio, è in quadratura al primo ed ultimo quarto della sua fase.
Riferito alla marea («marea di quadratura»), indica la marea presente alle fasi del primo ed ultimo quarto di Luna.

quadre → vela.
La più antica vela, per secoli usata a bordo delle navi soprattutto per sfruttare le andature portanti, è una vela a geometria, trapezoidale inferita su un pennone incrociato sull'albero parallelamente alla linea d'acqua e bordata angolando il pennone con

▼ Nomenclatura di una vela quadra di gabbia; da *mitidelmare.it*



le scotte assecondando il vento. Le vele quadre, come ogni altra tipologia velica, sono irrobustite da un cavo cucito lungo tutto il bordo (→ gratile) ai cui angoli inferiori sono assicurate le scotte per le manovre correnti. Generalmente in numero di quattro per ogni albero (il padiglione) a bordo dei velieri, le vele erano dette «vela bassa», «vela di gabbia», «velaccio», «controvelaccio».
Di buona resa nell'andatura di poppa, migliore se al gran lasco, le vele non erano in grado di stringere il vento sotto i 70°.

quadrello Rinforzo della tela, detto anche fortezza, realizzato nel punto in cui la vela è sottoposta a maggior sforzo tensionale, così detto per la forma geometrica; aggettivazione di utensili o listelli in legno o metallo di forma quadrata.

quadriremi Nave d'epoca romana a (presunti) quattro ordini di remi; il termine indicava, più probabilmente, che ad ogni remo fossero addetti quattro rematori risultando altrimenti ingestibile, per l'eccesiva lunghezza e peso, il remo dell'ultimo ponte (il superiore): ⟶ poliremi, penteris.

quadro Un pannello ove sono alloggiati gli strumenti di avvio, comando, distribuzione e controllo degli apparati della nave: «pannello elettrico», «pannello dell'impianto idrico»; in cartografia, la proiezione di una parte della superficie terrestre.

quadro di poppa Parte dell'estrema poppa (specchio di poppa) compresa fra l'arcaccia (antichi vascelli) e il coronamento ove è in genere riportato il nome della nave.

qualità Come proprietà specifiche di una nave, le caratteristiche qualitative che ne esaltano le proprietà: ⟶ galleggiabilità, l'impermeabilità, manovrabilità.

quaranta ruggenti Espressione marinaresca coniata dagli Inglesi (*Roaring Forties*) per indicare venti violenti che spirano attorno ai 40° di latitudine Sud; gli stessi battezzarono *Furious Fifties* («cinquanta urlanti») i venti che soffiano fra i 50° e i 60° di latitudine Sud, come quelli che s'incontrano nell'attraversamento di capo Horn.

quarantena L'isolamento imposto a navi ed equipaggi sospetti di aver contratto malattie che possano contagiare gli abitanti del porto d'approdo; in passato era detta anche contumacia.
La quarantena fu adottata per la prima volta a Ragusa, in Dalmazia, in occasione della peste nera che imperversò dal 1347 al 1353. L'isolamento imposto (un tempo di 40 giorni) è attualmente limitato al decorso del tempo che l'ufficiale sanitario del porto giudica necessario per certificare l'assenza di malattie contagiose, specie per le navi provenienti da zone a rischio. In caso di epidemia, le navi che giungono in porto debbono issare bandiera di libera pratica (→ bandiera della nave), un vessillo giallo che funge come richiesta di sbarco all'autorità marittima dichiarando che l'equipaggio è sano.
Il termine è transitato in informatica per indicare i virus individuati da appositi software antivirus e messi in condizioni di non nuocere al sistema operativo.

quarnara Fune di medesima sezione delle sartie.

Quarnaro Tratto di mare fra l'Istria e le isole di Cherso e Lussino comunicante col golfo di Fiume. In alcune carte nautiche comprende l'intero golfo della città istriana.

quarta La metà di un mezzo vento nel sistema → quadrantale, una delle divisione dei rombi nella rosa dei venti, corrispondente

ad 11° 15', misura in uso all'epoca dei velieri; sottomultiplo della quarta è la quartina.
Angolo di prua della nave, in relazione alla direzione del vento, indicando di quante quarte un veliero poteva stringere il vento; ovvero a quante quarte fosse un oggetto sulla costa.

quartarolo Nome del quarto rematore a bordo di una galea; antica misura per liquidi corrispondente a circa 15 L.

quartabuono In carpenteria navale, squadra in legno a 45°; in costruzione navale («angolo di quartabuono»), l'inclinazione angolare necessaria a far aderire il fasciame all'ossatura.

quarte → quarta.

quarterone Nelle galee un controboccaporto.

quartierato Aggettivazione di uno scafo a forme tondeggianti, opposto di «stellato» per indicare carena a spigolo.

quartiere Nome con cui vengono indicate le chiusure delle aperture sui ponti: ⟶ boccaporti, osteriggi,...
Insieme degli alberi e delle vele che fanno orzare o puggiare una nave a vela; angolo di apertura delle manovre fisse rispetto alla verticale, «dar quartiere» o «far quartiere»: accrescere l'angolo di una manovra fissa (→ crocette) di un albero; le espressioni sono: «quartiere di maestra», «quartiere di trinchetto»,...
È detta «voga per quartiere» quella di un'imbarcazione a remi che impegna un terzo o la metà dei rematori.

quartiere di riduzione → quadrante di riduzione.

quartiermastro A bordo dei velieri, l'ufficiale incaricato di soprintendere alle guardie e alle manovre dei gabbieri.

quartina La metà di una mezza quarta: → quadrantale.

quarto Vela aurica a forma trapezoidale allacciata alla pennola ed alzata ad un quarto dell'altezza dell'albero, detta anche vela a tarchia; parte della nave compresa fra il baglio massimo e la poppa.
Turno di guardia della durata di quattro ore.

quarto, ormeggio in → ormeggio in quarto.

quarto di vento Vento che spira fra una qualsiasi delle zone delimitate dai quattro punti cardinali ed una mezza zona, ad esempio Nord-Nord-Est.

quatordesona → dodesona.

quattro e settanta Imbarcazione a vela a deriva mobile, progettata da André Cornu (ha nome dalla lunghezza), larga 1,68 m, con equipaggio di due persone; è classe olimpica dal 1976.

quattro e venti Imbarcazione a vela a deriva mobile, progettata da Christian Maury (ha nome dalla lunghezza), larga 1,63 m con equipaggio di due persone.

Quebec Pronuncia della lettera Q nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

quercia Pianta appartenente alla famiglia delle Fagaceae, legno relativamente pesante e duro, di facile lavorazione ed incollaggio, molto usato nella costruzione navale soprattutto per la ⟶ chiglia, il dritto di prua, il dritto di poppa e altri elementi strutturali soggetti a particolari sollecitazione come, ad esempio, la controchiglia e i madieri.

quinquireme Nave d'epoca romana (supposta) a cinque ordini di remi; anche per questa come per la quadriremi deve più probabilmente intendersi una nave in cui al singolo remo fossero addetti cinque rematori: ⟶ poliremi, penteris.

quintale Unità di misura dei pesi, del valore di 100 kg, tuttora comunemente molto usata ma non recepita dal Sistema Internazionale di Pesi e Misure.

quinto Sinonimo di → costola: ordinata infissa sulla chiglia tramite i madieri a distanza costante come riferimento e guida per l'inserimento di altre costole. Il nome discende dal fatto che le prime tre costole posizionate sulla chiglia dividevano lo scafo in cinque parti fra loro equidistanti: il quinto più grande era detto «maestro», gli altri, a prua e poppa di questo, erano detti «quinti deviati» di prua e di poppa.

quinto deviato ⟶ quinto, costola.

quota Distanza verticale (altezza) di un piano rispetto ad un altro come il piano delle acque rispetto a quello idealizzato dalla chigia: «quota d'immersione»; la profondità del fondale misurata con lo scandaglio: «quota di scandaglio»

R

R Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto di colore rosso con croce gialla e pronunciata «Romeo». Significa: *sono fermo e senza abbrivio: potete passare navigando con cautela*.

RA → Kon-Tiki.

rabazza La parte inferiore di un albero di gabbia o di un alberetto, compresa fra il piede e la testa di moro: in unione con il tronco maggiore o l'albero di gabbia forma il colombiere.

rabbio Rete da pesca a forma di sacco.

rabbioso Detto del vento che soffia furiosamente.

rabbonacciare Detto del mare che torna calmo, in bonaccia.

rabbonire Sinonimo di rabbonacciare.

rabbordare Andare nuovamente all'abbordo di una nave.

rabbuffarsi Detto del mare e del vento che si guastano minacciando tempesta.

raccare Propriamente: «sputare»; voce riferita in passato ai cavi che gocciolavano per il troppo catrame di cui erano intrisi; in gergo marinaresco, vomitare per il mal di mare.

racchetta Rete simile alla sciabica ma di minori dimensioni.

raccogliere Sinonimo di → recuperare.

raccolta Carico a bordo di varie merci; al plurale, il termine indicava, a bordo dei vascelli da guerra, strutture sopraelevate per posizionarvi parte dell'equipaggio addetto alla fucileria.

raccomandatario Figura professionale disciplinata dal Codice della navigazione; gli è attribuita la rappresentanza dell'armatore o del noleggiatore di una nave mercantile per assistere il comandante nel rapporto con l'Autorità marittima e può essere convenuto in giudizio in nome e per conto delle figure fisiche o giuridiche rappresentate.

raccordo Elemento, in materiale metallico o plastico, di giunzione fra componenti di stessa o diversa sezione: fra tubature, fra una tubatura e una parte esterna dello scafo come negli scarichi a mare o nelle prese a mare; può essere congiunto a un manicotto. I nomi dei raccordi mutano secondo la forma posseduta.

racer Dall'inglese *race* (corsa): genericamente un motoscafo entrobordo da competizione.

RACON Acronimo di *RA*[*dar*] [*bea*]*CON*, risponditore RADAR attivo operante sulle frequenze radar marittime di 3 GHz e 9 GHz; una boa, un radiofaro, una meda che invia in codice un segnale al RADAR di bordo. Quando le onde (trasmittenti) del RADAR navale colpiscono il RACON, questo risponde alla nave con un treno di impulsi in codice Morse consentendo all'unità di effettuare rilevamenti: → segnali marittimi.

rada Ampia insenatura costiera naturale o artificiale, protetta dai venti e dal mare formato che all'estremità accoglie un porto; se la rada è esterna al porto, ma all'interno di dighe fornaee, ha nome «rada foranea».

radancia Nome in disuso per indicare la → redancia.

RADAR Acronimo di *Ra*[*dio*] *D*[*etecting*] [*and*] *R*[*acing*] sistema radio-elettronico per il rilevamento di oggetti, idoneo a misurarne distanza, direzione, velocità e altezza, basato sulla ricezione del treno d'onde riflesse da un bersaglio che tornano verso la sorgente; il ritardo nella ricezione del segnale, detto «eco», fornisce le coordinate del bersaglio; → anche stealth.
Le onde radio sono emesse dalla sorgente a treni d'impulsi d'elevata potenza (~ 3 kW) e di tempi brevi e fra un invio e l'altro il RADAR si pone in ricezione: la durata del singolo impulso dà la portata minima dello strumento, l'intervallo fra due impulsi dà la portata massima; il cuore dell'apparato trasmittente è costituito dall'antenna radio, di varia geometria spaziale, sempre rotante per scandagliare l'intero orizzonte, ed ad ogni giro aggiorna l'immagine sul monitor visualizzando con una striscia sottile il riavvio del ciclo. Le bande di frequenza operative sono: la banda «X», a 9 GHz, e la banda «S», a 3 GHz; la prima è riservata alle unità da diporto, la seconda alle grandi navi.
Nel periodo post-bellico l'evoluzione dello strumento ha portato all'ideazione dei RADAR meteorologici in grado di rilevare idrometeore, le minute particelle di pioggia, ghiaccio e neve, valutandone moto, tipo e intensità; la tecnologia si basa sull'effetto Doppler, lo slittamento di frequenza del segnale ricevuto rispetto a quello irradiato.

radarfaro Tipo di RADAR situato in mare su una boa o sulla costa che emette impulsi decodificati da un analogo strumento ricevente che individua il tipo di sorgente e la distanza.

radazza Detta anche «redazza», scopa formata da filacce tenute assicurate attorno ad un bastone.

radazzare Eseguire opere di pulizia con la radazza.

raddobbo Lavoro di restauro su uno scafo danneggiato: → bacino di carenaggio; l'operazione si eseguiva un tempo facendo → abbattere in chiglia la nave.

raddoppiare Nel senso di «raddoppiare un nodo», passare con la cima o coi legnoli accanto alle passate di un nodo già composto; mettere a doppino una cima.

raddrizzamento La coppia di forze (dislocamento e spinta) idonea a contrastare lo sbandamento della nave; può essere trasversale o longitudinale ed è detto anche coppia di stabilità. Il momento di raddrizzamento in fase di progettazione è riportato sul grafico di stabilità in funzione d'ogni angolo di sbandamento: ⟶ metacentro, centro di carena.

raddrizzare → lemma precedente; rimettere in posizione verticale un corpo allontanatosi dalla normale situazione d'equilibrio e lavoro; rimettere in assetto la nave correggendone lo sbandamento.

raddrizzatore Componente elettronico in grado di trasformare una corrente alternata in una continua: → diodo.

radente Detto del tiro di un cannone quando è minima l'elevazione della bocca da fuoco.

radiale Che segue la direzione del raggio; nel moto circolare, è detta «velocità radiale» la componente della velocità diretta secondo il raggio; la forza centrifuga è la forza radiale presente in un corpo a moto rotatorio.

radiante Detto di un corpo che dalla sua superficie emette energia calorica; unità di misura degli angoli piani: l'angolo al centro di una circonferenza è espresso dal rapporto fra l'arco del cerchio sottinteso dall'angolo e la lunghezza del raggio.

radiare Porre fuori servizio una nave non più idonea alla navigazione cancellandola dagli elenchi ufficiali marittimi.

radiatore Dispositivo meccanico a bordo di navi ed imbarcazioni per il refrigeramento dell'acqua del motore, spesso anche dell'olio; il radiatore diffonde per convezione il calore di un fluido che circola all'interno di un condotto guarnito di alette per accelerarne il raffreddamento; nei pressi è posto un ventilatore che abbassa ulteriormente la temperatura del fluido.

radiazione elettromagnetica Propagazione spaziale dell'energia di un campo elettromagnetico in forma di onde della medesima natura: → radiopropagazione.

radio Nome generico di apparato elettronico di bordo idoneo a ricevere e/o trasmettere le onde elettromagnetiche emesse da altro apparato secondo il sistema: Morse, fonia, treni (pacchetti) di informazioni digitali. A bordo delle navi di superficie sono utilizzate radio riceventi in onde corte ed ultracorte: ⟶ comunicazioni marittime, radiopropagazione.

radioboa Tipo di boa: → radarfaro.

radiobussola Apparecchiatura di bordo usata in navigazione aerea; sintonizzata su una stazione trasmittente a terra, fornisce all'apparato ricevente la posizione di rotta.

radiocomunicazioni → comunicazioni marittime.

radiodisturbo Disturbo d'origine atmosferica o artificiale (stazione trasmittente prossima alla banda operativa) che interferisce sull'intellegibilità delle radio-comunicazioni marittime.

radiofaro Trasmettitore radio che irradia treni d'impulsi continui corrispondenti ad una lettera dell'alfabeto Morse, periodicamente interrotti per trasmettere la sigla dell'emittente consentendone l'individuazione dagli apparati riceventi di bordo; l'emissione può essere omnidirezionale, su frequenze comprese fra i 280 kHz e i 315 kHz, ovvero direzionale nella banda (di norma) in VHF. L'introduzione dei sistemi GPS ha fatto abbastanza decadere la rilevanza marittima dei radiofari, ma molti sono ancora attivi in zone marine critiche della navigazione.

radiogoniometro Stazione radio che riceve i treni d'impulsi trasmessi da un radiofaro o da altra sorgente radiolocalizzata. L'antenna del tipo direzionale (circolare o a telaio quadro) ruota su un asse per captare nella massima intensità il segnale secondo la direzione di provenienza: un ago, solidale con l'antenna, individua su un cerchio graduato di 360° la provenienza del segnale; ricevendo due o più stazioni si ricava il punto nave riportando su carta il punto in cui s'incontrano le linee direzionali delle stazioni. Lo strumento è ancora usato per la navigazione aerea e marittima gestite da una rete di radiofari e supportato dall' ICAO.

radiolocalizzatore Sinonimo decaduto di radiogoniometro.

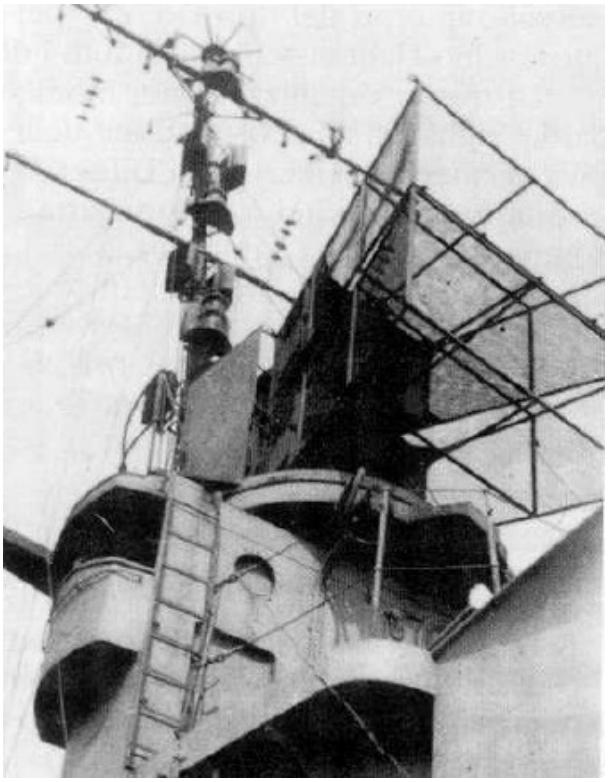
radiolocalizzazione Determinazione della posizione di una sorgente radio con il radiogoniometro.

radiomir Polvere a base di radio ideata dalle Officine Panerai; nella navigazione notturna rendeva visibili gli indicatori e le mire dei quadranti degli strumenti e degli orologi, in seguito sostituito da altra sostanza, il «luminor». Un particolare tipo di orologio delle officine, con quadrante più ampio ed impermeabile, era al polso dei gruppi d'assalto della Marina Militare Italiana.

radiosonda Apparecchiatura meteorologica usata in alta quota per studio e previsione di fenomeni meteorologici inviata in quota con palloni che trasmettono i dati ad una stazione a terra.

radiotelegrafia Sistema di comunicazione a distanza, via filo o via radio, inviando alla stazione ricevente combinazioni di impulsi corti e lunghi (punti e linee dell'alfabeto Morse) che compongono parole. Il sistema, ancora diffuso in ambito amatoriale, è stato sostituito prima dalle comunicazioni con cavo sottomarino, quindi dalle comunicazioni in fonia, infine da quelle satellitari e via internet (sempre in fonia).

▼ Radar Gufo-EC3 a doppia tromba sul cacciatorpediniere *Fuciliere* della classe *Soldati*; da *marinai.it*



radiotelegrafista → marconista.

radiotelegrafo Apparecchio radio ricevente e trasmittente per soli messaggi scambiati in codice Morse.

radiotelemetro Termine italiano degli anni trenta-quaranta del secolo scorso per indicare il RADAR italiano. Il primo apparecchio di buona affidabilità fu l'EC-3 (*Elettronica Comunicazioni, terza versione*) denominato «Gufo» ed ideato nel 1940 da Ugo Tiberio in collaborazione con Nello Carrara. Lo strumento operava su frequenza compresa fra i 400 MHz e i 750 MHz e la portata si aggirava intorno a 120 km per bersagli aerei, intorno a 30 km per quelli navali; ne fu realizzata anche una versione per sorveglianza costiera denominata «Folaga».

radionavigazione Navigazione effettuata sfruttando le emissioni di sorgenti radio (terrestri o satellitari) che forniscono alla nave l'indicazione sulla sua posizione.

radiopropagazione Propagazione delle onde elettromagnetiche in funzione della lunghezza d'onda emessa dalla stazione trasmittente e del comportamento dell'onda elettromagnetica in relazione a strati dell'atmosfera. Se due stazioni sono in vista ottica la trasmissione è in linea diretta (VHF), se molto distanti (otticamente nascoste) la ricezione avviene sfruttando la riflessione degli strati dell'atmosfera. Particolari propagazioni sono tipiche delle onde lunghe ed extra-lunghe: ⟶ VLF, ELF, ULF.

radioservizi Serie di servizi d'ausilio e supporto alla navigazione; pubblicazione edita dall'Istituto Idrografico della Marina relativa alla navigazione nel mar Mediterraneo con indicazione delle stazioni radiogonometriche (→ radiogoniometro), dei radiofari, dei servizi portuali, dei bollettini meteorologici,...

radiotelefonia Comunicazione telefonica fra navi o fra navi e terra sfruttando i principi della radiazione elettromagnetica.

▼ Ancorotto a rampino; fonte non individuata



radunare le corse Antica espressione usata in marineria relativa a calcoli effettuati sui vari percorsi (le corse) compiuti dalla nave in ventiquattr'ore per stimare la posizione locale.

raffee Nei velieri dell'Ottocento, vela a forma di triangolo isoscele alzata con venti di poppa al di sopra di una vela quadra.

raffietto Strumento per sistemare corsi di fasciame allontanatisi dalle ordinate: inserisce una vite nella sede creata.

raffica Aumento repentino della velocità del vento, intensa ma di breve durata: si verifica nelle zone di alta pressione con forte circolazione di aria calda. Sulla superficie del mare si manifesta con una lieve increspatura delle onde marine.

raffio Strumento con asta in ferro o legno, terminante con uno o più uncini, usato per afferrare oggetti; → anche rampino.

raffreddamento Impianto di circolazione dell'acqua con presa a mare ed uscita da un bocchettone a lato dello scafo per il raffreddamento di apparati motore; → scambiatore di calore.

raggio d'azione Il percorso che un'unità militare può compiere con autonomia di combustibile,

raggio metacentrico longitudinale → metacentro; raggio di oscillazione della nave durante il beccheggio.

ragna A bordo dei velieri, l'insieme delle cime passanti per i fori di una mocca, una bigotta, per quelli aperti dinanzi ad una coffa che formavano una sorta di ragnatela; piccole cime incrociate a costituire una rete a protezione sulla battagliola o sotto il bompresso; cime elastiche che tengono serrata la randa al boma, dette anche «ragno».

ragno → ragna.

ragno a vela Tipo di rete a strascico, trainata da due grosse imbarcazioni, un tempo usata nel Mediterraneo.

Ragusa → Repubbliche marinare.
Repubblica marinara dell'Adriatico. Passata sotto il dominio di Venezia dopo la caduta di Costantinopoli del 1204 (quarta crociata), nel 1358 divenne vassalla del Regno d'Ungheria conservando una certa autonomia. Nonostante un entroterra relativamente piccolo, grazie al commercio marittimo conobbe un florido splendore che raggiunse l'apice nel XVI secolo. Successivamente andò incontro al declino e alterne vicende la posero sotto il dominio dell'Austria, della Francia e ancora dell'Austria. Chiamata oggi Dubrovnik, Ragusa è l'unica delle ex repubbliche marinare che non si trovi in territorio italiano se si esclude Zara che non assurse comunque mai a libera repubblica indipendente.

rais Il capo che dalla cabanella dirige la mattanza.

raisone → porca.

ralinga Cima cucita per rinforzo al bordo di una vela; sull'orlo inferiore della randa prende il nome di gratile. A bordo dei velieri, era detta «ralinga di caduta» quella del lato verticale della vela; «ralinga d'inferitura» quella del lato infisso al pennone, «ralinga di lunata» quella del lato inferiore. Le vele si dicono «in ralinga» quando non gonfiate dal vento.

ralingare Detto anche ingratilare, cucitura di un cavo lungo il bordo delle vela; → lemma precedente.

ralla Semi-anello interno di un cuscinetto di supporto ad un asse di un motore.

RAMARK Acronimo di *RA*[*dar*] *MARK*[*er*] (marcatore RADAR), segnale trasmesso in continuo da un radiofaro: il sistema ricevente è in grado di individuare posizione e direzione della sorgente emittente.

rame Metallo di elevata conducibilità elettrica e termica, resistente alla corrosione, facilmente lavorabile, il materiale più usato nella costruzione dei cavi elettrici. Si amalgama con altri metalli originando bronzo ed ottone; nel XVII e XVIII secolo era ampiamente utilizzato in lastre a protezione delle carene.

ramenta Termine latino indicante il rifiuto, ciò che in genere si gettava via, da cui l'odierno rumenta.

ramia Fibra vegetale molto diffusa in estremo Oriente; resistente alla torsione, è spesso usata in combinazione con altre fibre per dare maggiore resistenza al tessuto.

rammendare Riparare un tessuto strappato con una cucitura.

ramo A Venezia sentiero laterale di una via principale; è spesso senza sbocco.

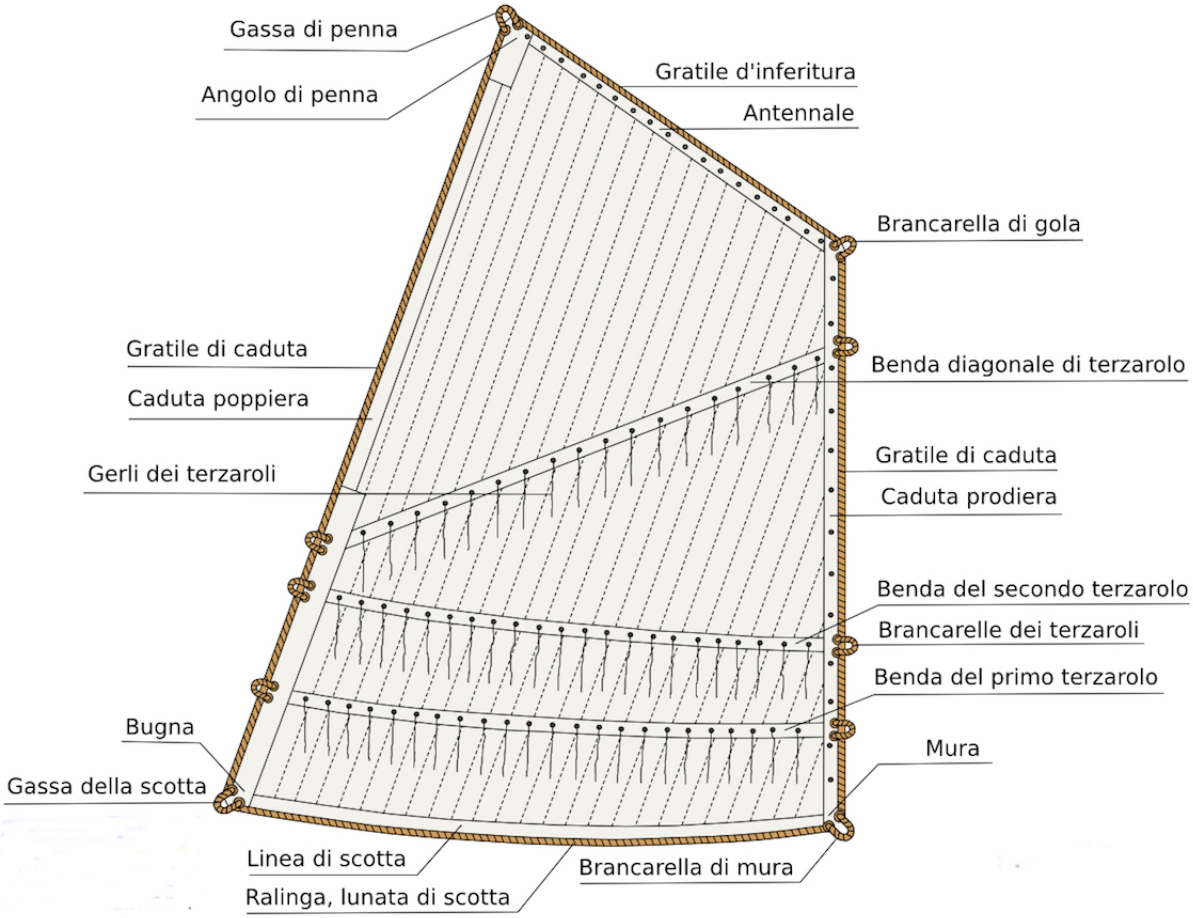
rampino Asta metallica terminante ad uncino usata per abbordare le navi; uncino impugnato con una caviglia usato per la manovra delle catene delle ancore; come sinonimo di grappino, piccola ancora a quattro marre simile al → ferro.

rampone Fiocina molto lunga cui è legata una cima abbisciata sul fondo della barca usata per la caccia alla balena.

rancio Cibo distribuito all'equipaggio; in congiunzione ad altro termine individua un particolare dello scafo: bocca di rancio. Nome diffuso in Adriatico per indicare il letto dei marinai costituito da una robusta tela cucita su un quadrilatero di legno attaccata al soffitto.

randa Vela a geometria in principio trapezoidale, attualmente triangolare, inferita per il lato verticale sull'albero lungo una canaletta e per quello orizzontale (la base) sul boma su cui è incernierata tramite la trozza per essere orientata a dritta e sinistra dello scafo per l'ottimale bordatura. Il termine si fa discendere da un'antica voce francese che indicava il boma, ma il nome indica anche uno strumento di muratori e falegnami usato per tracciare archi di cerchio.
Derivata dalla vela latina e realizzata secondo varie geometrie (→ immagini alla pagina 262), detta anticamente brigantina ed issata sull'albero di mezzana della nave, quando era ancora a geometria trapezoidale a lungo su di essa era issata un'altra vela, la controranda (→ immagini alla pagina 30 e *sub* «d» alla pagina 262), che ne continuava e completava la geometria a trapezio; dalla seconda metà dell'Ottocento assunse la nota forma triangolare che ancora oggi la contraddistingue. Attualmente il

▼ Nomenclatura di una randa aurica; da *mitidelmare.it*



più diffuso tipo di randa è quella detta Marconi originaria delle isole Bermuda, detta perciò anche bermudiana.
Lungo la → balumina s'inseriscono, in apposite asole, stecche elastiche per conferire alla randa un giusto allunamento: le stecche possono riguardare l'intera superficie della randa, detta in questo caso full-batten, o solo la parte centrale.
A distanza dalla base, variabile secondo le dimensioni della vela, ogni randa è provvista di una o più linee di occhielli in cui inserire i matafioni, per dare le necessarie mani di terzaroli riducendo la superficie velica secondo l'intensità del vento; alcune imbarcazioni presentano un boma detto «a rullino», cioè girevole, che consente di arrotolare la randa su questo per diminuire la superficie esposta al vento (→ immagine alla pagina 32): il sistema è presente quasi esclusivamente su barche di decine d'anni fa.
L'armamento della randa avviene facendo scorrere il gratile nella canaletta del boma e fissandola base prodiera alla trozza del boma, con un grillo o altro solido appiglio metallico, e quindi tesandola con un sistema di bozzelli all'estremità del boma rivolta alla poppa; lungo l'albero la randa si avvia con i cursori cuciti alla vela per tutta la sua altezza.
Le barche della Coppa America della serie AC75 usano un sistema detto «a doppia randa» costituito da due rande affiancate inferite su canalette contigue in modo da costituire un vero e proprio profilo alare.
È detta «randa di cappa» o «randa di fortuna», una randa di dimensioni ridotte issata per cattivo vento; il boma è ripiegato parallelamente all'albero, ed assicurato a questo per evitare moti casuali, e la randa è di fatto gestita come un fiocco: murata per il lato basso all'albero con un golfare, issata con la drizza, alla parte *svettante* (il lato lungo, la bugna) sono assicurate due scotte, come fosse un fiocco, rinviate in bozzelli e da questi ai winch e a bitte.

randeggiare Termine in disuso: navigazione lungocosta.

randista Membro dell'equipaggio addetto nel corso di una regata alle manovre alla randa; se addetto al fiocco e al genoa è detto trimmer «di prua».

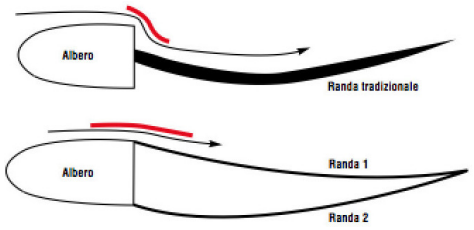
rango Classificazione dei vascelli da guerra secondo il rango: primo, di secondo e terzo; la distinzione si fondava sul numero dei cannoni disponibili su ciascun ponte in entrambe le murate.

rappiccare «Rappiccare il vento», operazione compiuta dalla nave per tornare al vento dopo essersene allontanata.

rapportatore Cerchio graduato usato per la misura degli angoli detto anche → regolo.

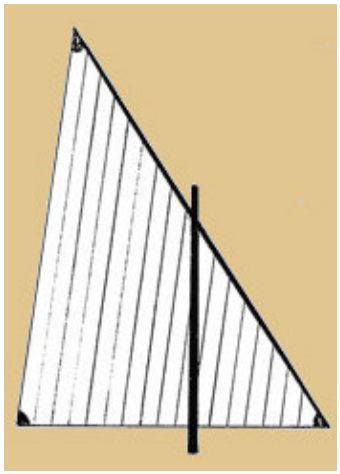
rapporto di compensazione Il rapporto fra le aree situate a monte e a valle dell'asse del timone.

rapporto focale → focale .

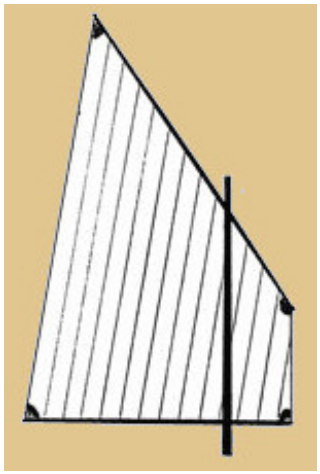


▲ Percorso del vento su una randa singola e una randa doppia; da *giornaledellavela.com*

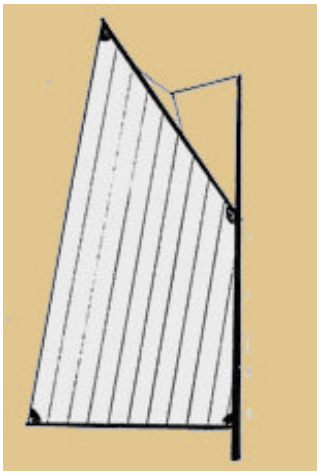
▼ Principali tipi di randa nella derivazione dalla vela latina: (*a*) *vela latina*; (*b*) *al terzo*; (*c*) *aurica*; (*d*) *aurica con controranda*; (*e*) *portoghese*; (*f*) *Marconi*; (*g*) *allunata e steccata*; (*h*) randa wishbone derivata dal windsurf; (*i*) randa steccata con allunamento; da *venturieri.it*.



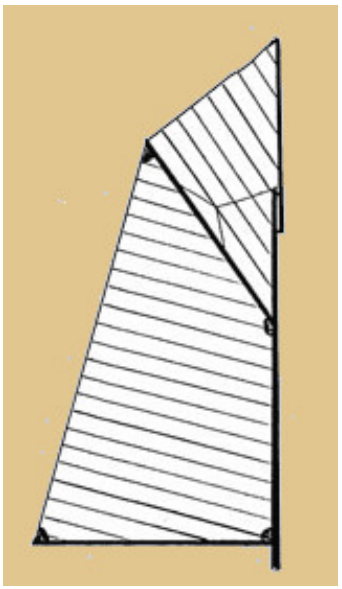
(*a*)



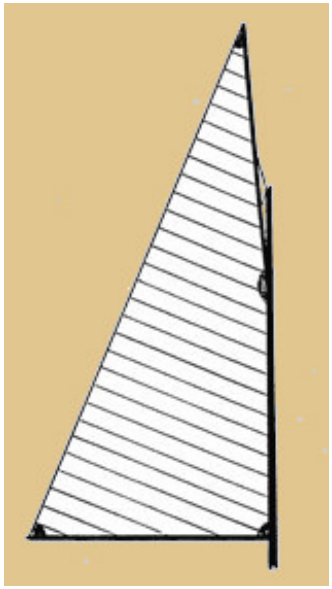
(*b*)



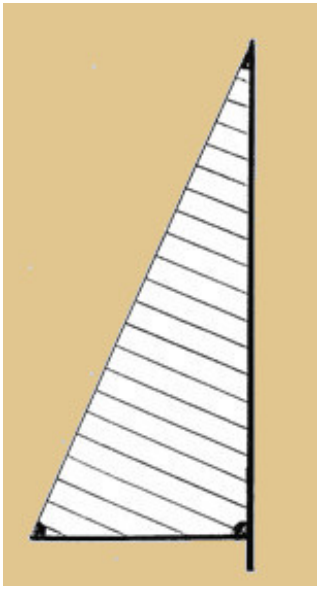
(*c*)



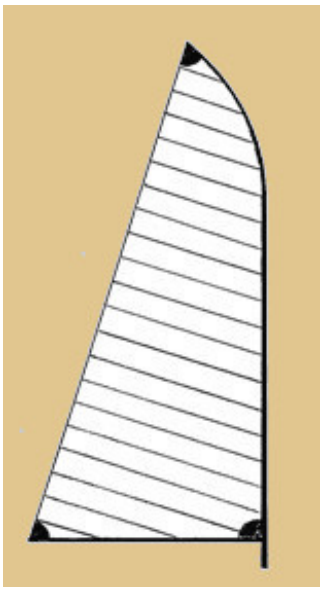
(*d*)



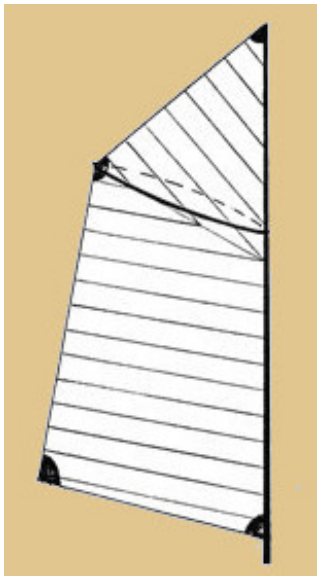
(*e*)



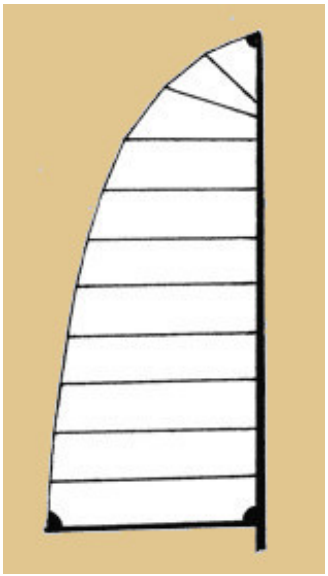
(*f*)



(*g*)



(*h*)



(*i*)

rappresaglia Azione di ritorsione verso navi o zone costiere di un paese che ha posto in essere azioni ostili verso la nazione che si reputa offesa. La rappresaglia comprende vari gradi d'azione: il blocco navale, l'embargo, l'arresto,...

rari nantes Nome di alcune società italiane di nuoto; il motto si richiama al verso 118, libro I, dell'Eneide virgiliana.

rasare Operazione eseguita in passato quando su una nave veniva demolito il ponte di coperta lasciandolo libero il ponte della batteria dei cannoni.

raschiatoio Strumento con un lungo manico terminante con una larga lama posta trasversalmente, detto anche «raschietta» o «raschietto»; è usato per togliere dall'opera viva incrostazioni e vernici durante la fase di rimessaggio: → picchiettatura.

raschietto → lemma precedente.

rasentare Passare a piccola distanza da una struttura, uno scoglio, una nave,...

raso Qualifica di nave cui è stato tolto il ponte di coperta: → rasare; imbarcazione slanciata con il bordo superiore basso quasi a pelo d'acqua; ordine dato al timoniere di andare «raso» al vento, in direzione della sua origine.

raspa Strumento di carpenteria navale costituito da una lunga lama in ferro, piatta da un lato convessa dall'altro, con numerose sporgenze chiodate sulle due facce; la raspa è usata per sbozzare grossolanamente una superficie in legno.

rassegnare Obbligo del comandante di una nave mercantile di presentarsi al comandante del porto con la documentazione relativa alla nave e al carico; in gergo militare «rassegnare una nave» significa imporle di fermarsi per ispezionarla.

rasserenare/rasserenarsi Tempo che muta in condizioni meteorologiche favorevoli alla navigazione.

raster Rappresentazione cartografica digitale: → carta nautica.

rastrellare Arare con un rampino o un ferro il fondo del mare per recuperare un oggetto.

rastrelli Piccole funi distese dall'equipaggio in coperta per asciugare la biancheria.

rastrelliera Struttura generalmente in legno, posta in coperta, idonea a raccogliere ordinatamente oggetti d'uno stesso genere come le caviglie; locale sottocoperta serrato a chiave ove sono custodite armi leggere.

rastremare Lavorare un oggetto, assottigliarlo, affinarlo,... ridurne le dimensioni secondo l'uso specifico cui è destinato: → lemma successivo.

rastrematura Assottigliamento dell'albero in cima per diminuirne peso ed aumentarne flessibilità: → armo frazionato.

rastremazione L'operazione del rastremare.

rataria Termine latino per indicare una zattera, rudimentale costruzione in legno con pali legati fra loro; il termine (*ratis*) indicava anche la *navis longa*, così detta perché quando aveva i remi sollevati dall'acqua assomigliava ad una zattera.

rating Termine equivalente a «stazza di regata», coefficiente di misura lineare espresso generalmente in piedi, utilizzato per calcolare il tempo di compenso da riconoscere ad un'imbarcazione a vela partecipante ad una regata, quando questa, per lunghezza, stazza, velatura, è diversa da altre imbarcazioni che prendono parte alla competizione. Il tempo realmente impiegato a compiere il percorso è trasformato in tempo corretto o compensato e su quello si stila la classifica.

ratis → rataria.

ravvicinarsi Avvicinarsi di nuovo alla terra o ad una nave dopo essersene allontanati.

razione La parte di viveri e bevande (il rancio) distribuita all'equipaggio come di spettanza.

razzo di segnalazione Segnale luminoso di pericolo e richiesta di soccorso a luce rossa appartenente alle categorie delle segnalazioni diurne e delle segnalazioni notturne; emana una forte luce senza che il materiale pirico di cui è composto esploda: → segnali marittimi. Parte delle dotazioni obbligatorie di bordo, può assere di vario tipo, fuoco a mano o a paracadute.

reacher Dall'inglese *to reach* (raggiungere), vela simile al gennaker, adatta all'andatura di bolina larga.

reale Nome dato ad una galea ammiraglia.

reati marini Fatti delittuosi o di grave insubordinazione: diserzione, disobbedienza, pesca in acque vietate,... compiuti a bordo da membri dell'equipaggio o anche da passeggeri.

reattanza Parte dell'impedenza, originata in un circuito da induttori e condensatori, che produce una differenza di fase tra la corrente e la tensione del circuito; simbolizzata dalla lettera X, si misurata in ohm: ⟶ impedenza, Ohm, legge.

reazione In chimica, procedimento di mutamento della natura della materia ottenendo una sostanza diversa da quella d'origine con conseguente varianza delle energie in gioco; in fisica, un procedimento di mutazione di stato, non della natura, della materia: materiali ferrosi che a contatto con l'acqua generano ruggine. In molti fenomeni, come nell'ossidazione del ferro in cui un processo fisico si accompagna ad un chimico, non è facile separare le due reazioni.

reazione d'incaglio → incaglio; nome della forza f applicata in un punto dello scafo da uno scoglio a pelo d'acqua o da altra superficie solida che ne modifica l'assetto (incaglio in acqua): → immagine alla pagina 174. Il sostentamento del galleggiante, non essendo più assicurato dalla spinta archimedea esercitata dall'acqua per l'intera opera viva, è applicato principalmente su un punto (ma anche su più punti secondo incaglio: a secco o in acqua) sul quale si esercita la massima spinta di sostentamento mentre la parte restante della carena eventualmente in acqua, oscilla di continuo per il moto ondoso in senso verticale imperniata sul punto solido di sostegno: → incaglio in appendice.

rebuffo Riferito all'ormeggio: l'operazione di assicurare prima una cima a terra, quindi portarne l'altro capo a bordo.

recidere Tagliare di netto e con violenza un oggetto.

recuperare Raccogliere oggetti caduti o filati fuori bordo; recuperare un uomo caduto in mare (→ uomo a mare); recuperare un'ancora, una catena, un relitto,...

recupero d'uomo a mare → uomo a mare.

recupero marittimo Rimozione di una nave non più in grado di riprendere il mare che costituisce pericolo per la navigazione e l'ambiente. La tecnica, diversificata secondo dimensioni e stato di precarietà dell'unità, presenta difficoltà se il relitto è di grandi dimensioni e giace a quote superiori ai 50 m. Una delle più complesse operazioni ha di recente riguardato il recupero del sottomarino russo Kursk a 108 m di profondità.

redancia Anello in materiale plastico o metallico, a forma di goccia, con scanalatura interna di profondità pari alla metà della sezione del cavo da accogliere, la parte terminale di questo da impiombare; è utilizzata per applicare al cavo un gancio o un altro componente prevenendone il logoramento.

redazza → radazza.

▼ Regolo calcolatore ad uso marino; da *antik.it*



refe Filo robusto ottenuto accoppiando due filati o ritorcendo uno sull'altro.

refitting Voce inglese per indicare uno scafo sottoposto ad un notevole restauro interno ed esterno.

refolo Raffica di vento di lieve intensità caratteristica delle giornate con poco vento; spesso è accompagnato da quantità non eccessive di pioggia.

refrigerante Aggettivazione riferita ad una zona della stiva a bassa temperatura, generalmente sotto la linea di galleggiamento, dove sono conservati i viveri più deperibili; la refrigerazione è attualmente del tutto artificiale.

regata Gara fra imbarcazioni a vela di varia lunghezza e stazza, che gareggiano secondo la normativa prevista dal rating.

reggente Aggettivazione (decaduta) d'imbarcazione che regge bene il vento, che è stabile.

reggispinta → cuscinetti; componente meccanico per trattenere in sede un componente cilindrico ed idoneo a sostenerne la spinta, come quella del cuscinetto reggispinta dell'asse dell'elica all'interno dell'invertitore. Possono essere a sfere (interposte fra due anelli) o a rulli conici; particolari tipi (a fluido o magnetici) sono utilizzati in applicazioni meccaniche dedicate.

reggitoio Detto anche «staffa», elemento delle guide dei pennoni che formano il sostegno per i marciapiedi.

reggitore Piccolo cavo che sostiene una manovra.

Regia Marina Italiana Organo militare istituito ufficialmente il 17 marzo 1861 sorto dall'unione delle marine sabauda, borbonica, pontificia e del Granducato di Toscana.

registro Libro di bordo in cui sono registrati dati amministrativi: → giornale di bordo.

regnante Specificazione di un vento che in una data località soffia costantemente in alcuni periodi dell'anno e di cui si tiene conto nelle costruzioni di opere fisse dei porti.

regolamento L'insieme delle norme che disciplinano una determinata attività.

Regolamento internazionale per prevenire gli abbordi in mare → normativa in appendice alla pagina 363.

regolare Porre in giusta tensione un oggetto, ad esempio una vela rispetto al vento.

regolatore di tensione Dispositivo elettronico che mantiene costante il flusso di una corrente alternata o continua impedendo il transito di tensioni maggiori per cui l'apparato è tarato.

regolo Strumento goniometrico su cerchio graduato per il carteggio nautico; può essere del tipo «a tracciare» o «a riportare» specificando una rotta in relazione alla carta: → rapportatore.

regolo calcolatore Calcolatore analogico diffuso sino agli anni settanta quando fu soppiantato dall'avvento delle calcolatrici elettroniche tascabili e successivamente dai software dedicati del personal computer. Un regolo si compone di varie scale (per i quadrati, i cubi, i logaritmi, i seni,...) e permette elevazioni a potenza, funzioni trigonometriche, risoluzioni di equazioni; sviluppi successivi portarono anche a creare regoli per utenze specifiche: regoli aeronautici, di conversione,...

regresso La differenza fra l'avanzamento reale dell'elica in un fluido e quello che la stessa avrebbe in un mezzo compresso, né fluido né aeriforme.

relinga Sinonimo d'→ inferitura, detta anche caduta prodiera, il bordo della vela compreso fra la penna e il punto di mura tenuto in tensione dalla drizza.

relitto Qualsiasi corpo galleggiante alla deriva, abbandonato a se stesso o incagliato sul fondale, in condizioni comunque di non navigabilità con potenziale pericolo alla navigazione.

rema → longherina.

remare Sinonimo di vogare; → lemmi successivi.

remata Colpo di remo, sinonimo dialettale di palata.

rematore Marinaio addetto alla voga. Nell'antica marineria a remi, l'addetto alla voga era uno schiavo o un condannato, solo in rari casi un buonavoglia, individuo che si sottometteva al remo per evitare una pena comminata; non è noto con certezza lo *status* dei rematori in servizio sulle poliremi romane: → celeuma e riquadro relativo.
A bordo delle galee i rematori erano distinti in «prodieri», «poppieri», «terzaroli» e «quartaroli»; i remi erano dotati di maniglie, per esercitare meglio la spinta, ed appesantiti con piombi all'estremità interna alla nave per riequilibrare il peso dato dalla notevole estensione fuori bordo.

rembata Sovrastruttura di una galea a proravia dove erano allocate le artigliere; la struttura trasversale di sostegno era detta anche «giogo» ed aveva una struttura difensiva chiamata «garida». Il nome deriva da arrembare (→ arrembaggio), in quanto questa era la parte della nave usata per assalire la nave nemica.

remeggi Gli spazi fra un banco e l'altro nelle galee.

remer Il maestro d'ascia dedicato alla fabbrica della forcola e dei remi di una gondola.

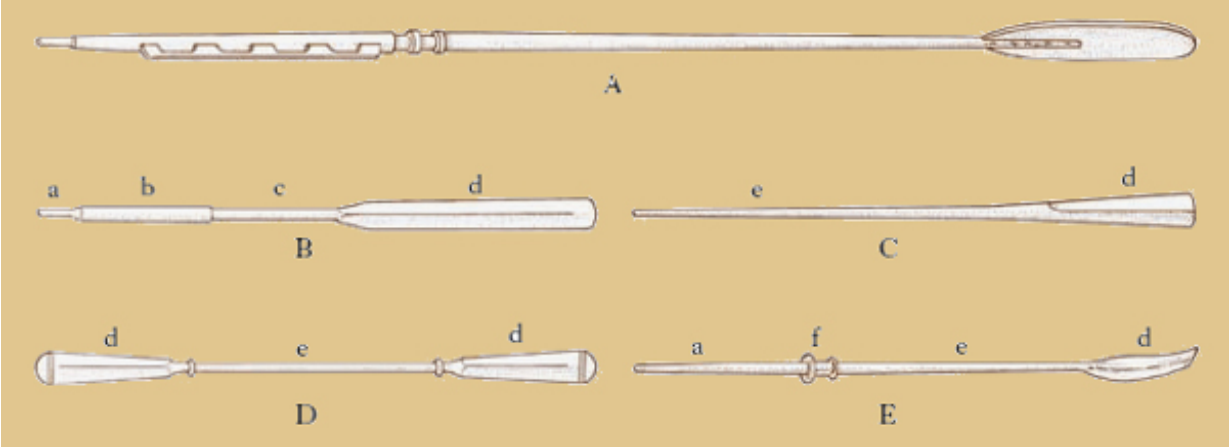
remex Termine latino per indicare il rematore.

remiera A bordo della nave il deposito o la rastrelliera dove sono riposti i remi.

remiges Gli addetti ai remi nelle navi romane sottoposti alla vigilanza dell'hortator.

remo Asta molto resistente in legno o in metallo, inserita nello scalmo; durante la voga, la forza esercitata sull'impugnatura, fa procedere o retrocedere l'imbarcazione secondo il tipo di voga: spinta verso prua o verso poppa. Sino al XII secolo, il remo (singolo o a coppia) fu usato a poppa delle navi come timone per il governo, decadendo dall'uso quando le accresciute dimensioni della nave non consentivano più la manovrabilità.

▼ Tipi di remo e nomenclature relative: A) *a scaloccio* per galee; B) *a palella*; C) *da gondola*; D) *doppia da canoa*; E) *da canottaggio*. Parti del remo: a) *impugnatura*; b) *girone* o *giglione*; c) *ginocchio*; d) *pala*; e) *braccio*; f) *tallone*. Da *treccani.it*



Un remo è costituito di una pala (la parte terminale in acqua) realizzata a geometria concava per il lato di forza immerso in acqua; di una parte cilindrica (il «ginocchio» detto asta); di un'estremità (il «girone» detto anche «giglione»), il ringrosso dell'asta prima dell'impugnatura di minore sezione rispetto a questa; ⟶ voga, lemma seguente, gondola.
Le principali tipologie di remo sono:
a) *sensile*, con giglione della stessa lunghezza del banco: aumentando la potenza della leva lo sforzo è minore; il remo è usato soprattutto nella voga in piedi con la schiena rivolta a poppa;
b) *a palella*, con giglione corto, in modo che uno stesso rematore possa azionare contemporaneamente due remi, ciascuno per banda, ovvero che due rematori possano sedere sullo stesso banco manovrandone ciascuno uno;
c) *da bratto*, usato da un solo vogatore con la schiena rivolta a prua; appoggiato su una scalmiera posta al centro dello specchio di poppa che ricorda la forcola, sempre immerso in acqua e manovrato imprimendogli spinte laterali alternate a destra e sinistra: l'operazione relativa è detta → brattare; il tipo di remo (e voga) è adoperato per manovrare in passaggi stretti;
d) *da gondola*, simile a quello *da bratto* ma senza ingrossamento del giglione; appoggiato sulla forcola è manovrato dal gondoliere con la schiena rivolta a poppa;
e) *da corsa*, usato nelle imbarcazioni da competizione, il giglione non presenta ingrossamento ed il ginocchio è prolungato per evitarne il logoramento nello sfregamento continuo con la scalmiera; il punto di lavoro è guarnito con cuoio e termina in prossimità dell'impugnatura con un ringrosso dello stesso materiale o un anello di ottone: il tallone;
f) *alla battana*, adoperato senza scalmo, a pagaia doppia: → lemma seguente;
g) *da pagaia*, anche questo senza scalmo, ha pala rettangolare quasi piatta, un mezzo remo, e si adopera battendo alternativamente l'acqua a destra e sinistra. Alcune di queste tipologie corrispondono a tipi di voga.
Sono detti «remi di lancia» o «accoppiati» quelli disposti a numero di due per ogni banco di rematori; «remi di punta» quelli presenti in numero di uno per banco e distanziati alternati.
In fisica il remo è – generalmente – considerato, anche da parte di molti specifici testi, come leva di secondo genere ossia con la resistenza applicata allo scalmo, nel punto d'articolazione con lo scafo. In effetti l'energia applicata sul remo incontra resistenza non sullo scalmo bensì nell'acqua, essendo irrilevante per il principio fisico che il remo, durante l'esercizio, scorra (anche) in acqua, perché solo esercitando la pressione sull'acqua si genera la spinta; in aggiunta, il rematore è solidale con il natante e non con l'acqua, e pertanto – a parere – il remo va qualificato come leva di primo genere.

remo alla battana Remo a pagaia doppia, costituito di due pale fra loro perpendicolari unite da una corta asta, manovrato senza appoggio sullo scalmo; è così detto perché usato a bordo del batto, un piccolo battello a fondo piatto, alternativamente a destra e sinistra del rematore; è proprio delle canoe.

remolino Groppo di vento molto violento tendente a ruotare in continuazione.

remolo Sinonimo di vortice.

remora Area d'acqua calma, quasi oleosa, che si produce di poppa ad un galleggiante, oppure a fianco di questo, per effetto dello scarroccio per diminuzione del moto ondoso.

remulcare Voce latina che indicava il lento avanzamento a rimorchio di una nave, in genere fuori dal porto.

remulcum Voce latina che indicava il cavo di rimorchio: → lemma precedente.

remus Voce latina (da *removere*): indicava il remo così chiamato perché muove l'acqua.

rendere il bordo Antica espressione per indicare una nave che si appresta ad ormeggiare, forma decaduta.

rendimento ⟶ energia, efficienza.

repellente Erezione di un argine a protezione dell'esondazione di un fiume.

Repubbliche marinare Definizione nata nel XIX secolo sotto la diffusa spinta di vaste regioni del paese ad aspirare all'indipendenza, divenuta in seguito comune a datare dal secolo successivo, per indicare città marinare che, a datare dal medioevo, grazie alla potenza marittima, assunsero a forme di governo simili alla repubblica, conoscendo autonomia amministrativa e politica. Il termine «repubblica» è tuttavia improprio perché, anche se amministrate da organismi collegiali che conoscevano mezzi efficaci per contrastare derive di autoritarismo, si trattava in effetti di governi aristocratici.
Contrariamente a quanto diffusamente creduto, le repubbliche marinare non furono soltanto le quattro (Amalfi, Genova, Pisa, Venezia) i cui vessilli adornano la parte centrale della bandiera della Marina Militare e Mercantile Italiana (con diversa raffigurazione del leone di San Marco per le due marinerie), anche se queste repubbliche furono quelle che più influenzarono la nostra storia navale e politica. Furono infatti repubbliche marinare anche Ancona, Gaeta, Noli e Ragusa, anche se alcune di queste (Gaeta e Noli) ebbero breve storia; vi furono ancora città che si

dettero statuti repubblicani o costituirono principati abbastanza illuminati per l'epoca, esercitando notevole influenza sui loro mari e sull'entroterra come Salerno, Brindisi e Trani.
Le repubbliche marinare sorsero a cavallo fra il IX e X secolo quando la crisi economica dell'alto medioevo cominciò ad attenuarsi ed i centri urbani che s'affacciavano sul mare, particolarmente favoriti nello sviluppo economico dalla posizione geografica, ripresero le attività marinare con rinnovato entusiasmo, anche perché le rotte marine, per quanto naturalmente pericolose, erano sempre più sicure degli infidi traffici terrestri. Si trattava di località, chiamarle città è ancora azzardato più che improprio, che per via di saccheggi, invasioni, ruberie, erano state abbandonate a se stesse e fu questa anche la circostanza che dette stimolo alla nascita di governi autonomi. Quasi indisturbate, fuori dai percorsi degli eserciti, le nascenti repubbliche si dedicarono al commercio marittimo e la conseguente ricchezza che un traffico ben condotto comporta, fece il resto. L'indipendenza dagli imperi centrali condusse i luoghi a divenire città con autonomia amministrativa dotandole spesso di statuti e costituzioni molto avanzate per l'epoca.

repulsore Fermo meccanico detto anche «scontro», che arresta la corsa del timone limitandone l'angolo di rotazione.

requin Veliero da regata particolarmente veloce; lungo 9,60 m, ha superficie velica di 25 m^2.

resa di bordo La quantità di merce sbarcata in un porto.

rescue Termine inglese per indicare il → soccorso.

resilienza La capacità del materiale di resistere alle sollecitazioni impulsive cui è sottoposto; l'energia per unità di volume assorbita da un materiale che va incontro a deformazione elastica, una delle caratteristiche principali della fibra di vetro.
Per ragioni razionalmente inspiegabili, il termine si è di recente diffuso nel linguaggio politico dove, dimenticando che la resilienza è proprietà caratteristica e propria dei materiali, lo si è incoerentemente usato per indicare la capacità di persone o organismi di affrontare e resistere ad eventi o situazioni difficili.

resina Sostanza organica vegetale d'alta viscosità, insolubile in acqua, solidifica al contatto dell'aria; ricavata dalle pinacee è stata usata sino agli inizi del XX secolo per il calafataggio.
Sostanza artificiale sintetica ottenuta per processo di polimerizzazione: → lemmi seguenti.

resine epossidiche Prodotto sintetico; nome di resine di polimeri sviluppate nella seconda metà del secolo scorso che presentano un'elevata resistenza meccanica ed agli agenti chimici che potrebbero danneggiarle. Grazie alla mescolanza con fibre particolari come la fibra di vetro (vetroresina), comunemente detta «lana di vetro», il materiale con queste trattato presenta durezza e resistenza eccellenti, idoneo a sopportare notevoli sforzi in trazione e compressione.
Le resine sono fornite in contenitori distinti e vanno miscelate prima dell'uso nel rapporto di volume indicato dal costruttore; la temperatura ambientale di lavorazione non deve essere mai inferiore ai 18 °C e il tasso d'umidità presente nell'aria deve esser contenuto, molto basso; i tempi concessi per la lavorazione variano in funzione del prodotto, del catalizzatore e della temperatura. Le resine sono talvolta mischiate con un additivo che, secondo necessità, accelera o dilata i tempi del processo di polimerizzazione; spesso vengono aggiunti altri componenti come le «microsfere» per accrescerne la solidità strutturale.

resine poliestere Prodotto sintetico in fibre caratterizzato da elasticità, tenacità e resistenza all'abrasione, all'usura, al calore; sono impiegate con altre fibre naturali o artificiali assieme al tessuto in fibra di vetro (vetroresina) per gli scafi d'imbarcazioni anche di notevoli dimensioni e stazza.

resistenza Lo sforzo massimo che un materiale è in grado di sostenere senza raggiungere il punto di frattura: → anche resilienza. La resistenza opposta da un fluido al moto progressivo di un galleggiante in funzione della propria viscosità e della conformazione geometrica della carena.
La forza resistente in una leva.

resistenza elettrica Grandezza fisica misurata in ohm (simbolo Ω), la capacità di un corpo d'opporsi al passaggio di una corrente, la cui resistenza, in funzione del materiale di composizione, è calcolata come

$$1\ \Omega = \frac{1\ \mathrm{V}}{1\ \mathrm{A}}$$

dove Ω rappresenta il valore della resistenza, V il valore della tensione, A l'intensità della corrente; la capacità del corpo di opporsi al passaggio di una corrente varia in funzione della temperatura, influendo sulla dilatazione o contrazione del corpo. Rilevante in una resistenza elettrica è la potenza dissipata in calore secondo l'espressione

$$1\ \mathrm{W} = 1\ \Omega \cdot 1\ \mathrm{A}^2$$

che fornisce la potenza dissipata: la caratteristica ne consente l'utilizzo quali sorgenti di calore e l'applicazione in molti strumenti: saldatori, forni, scaldabagni,...

resorcina Resina sintetica di largo uso nella preparazione di prodotti coloranti e adesivi.

respinta Sinonimo di rinculo, termine decaduto.

resta Lungo cavo usato per ammainare a bordo le reti da strascico come la sciabica,

restare Verbo con diverso significati: «restare in panne», lo scoglio «resta a dritta», «restare in crociera»,...

restaurare Porre in condizione di navigare una nave che abbia subito lesioni o che necessità di interventi sostanziali in carena, agli interni, all'apparato motore; → ristrutturazione.

restia Moto violento del mare che fa urtare la nave contro il molo cui è ormeggiata.

restis Termine generico latino per indicare un cavo dai molteplici usi: per le reti, per costruire una zattera,...

restrizione Detto di una particolare classe (classe a restrizione) in cui i progettisti godono delle più ampie scelte.

rete Struttura composta di fili di vario materiale (canapa, materiale plastico o metallico) incrociati fra loro creando spazi di varia foggia detti maglie; dimensioni delle maglie e delle reti sono in funzione dell'uso. Reti metalliche sono ancora oggi usate nello sbarramento dei porti militari.

rete da pesca Tessuto composto con funi a maglie incrociate, di varia lunghezza (anche diversi chilometri) e di varia dimensione, usato per la cattura del pesce in mare; secondo il tipo di pesca le reti possono essere di varia foggia e dimensioni: «da strascico», «da circuizione», «da deriva»,...

retes Dal latino *retinere* (trattenere): le reti.

retiarus Termine latino per indicare un pescatore fornito di una rete da pesca; il nome passò ad indicare un gladiatore che combatteva tenendo in una mano una rete.

reticolo Serie di rette fra loro perpendicolari che sezionano la carta nautica in quadrati o rettangoli per localizzare un punto.

retrocarica Detto dei cannoni armati dalla culatta.

retrocedere Detto di una nave che procede di poppa, oppure di una barca a vela che retrocede per erronea o volontaria disposizione di vele.

retroguardia Nave che chiude un convoglio militare; l'ultima imbarcazione lungo un percorso di gara.

retroterra La zona di terra antecedente al litorale.

Rex Nome del transatlantico italiano della compagnia *Italia Flotte Riunite* che nel 1933 conquistò il Nastro azzurro percorrendo la rotta dal faro di Ambrose a New York in 4 giorni 23 ore 58 minuti, alla media di 28,92 nodi marini all'ora; sino alla costruzione di *Michelangelo* e *Raffaello*, il Rex fu la più grande unità mercantile italiana. Condotto nel corso della guerra da varie vicende a Capodistria, fu affondato dagli Inglesi nel settembre del 1944 senza alcuna esigenza bellica.

Reynolds, numero Parametro di valutazione dello scorrimento di un fluido, la quantità di turbolenza presente lungo una superficie laminare investita da un fluido o un aeriforme; ha un ruolo fondamentale nello studio del comportamento di una carena; → anche treno d'onda.

Rhodia, lex La *Lex Rhodia de jactu*, recepita dal Digesto, ha rappresentato un codice della navigazione che ha a lungo disciplinato i dritti sul carico gettato a mare per motivi inerenti la sicurezza della nave, nonché i relativi diritti e doveri dell' armatore e del gubernator; → naufragio.

rhodia Voce latina per indicare un tipo di nave diffuso a Rodi.

riapprodare Approdare di nuovo, allo stesso porto o altro.

riapprovvigionare Fornire di nuovo la nave del carico necessario (combustibili, viveri, armi,...) per iniziare una navigazione; è inteso anche nel senso di reintegrazione del carico.

riassicurare Assicurare di nuovo la nave o il carico procedendo alla stipula di un nuovo contratto perché scaduto o per l'inserimento di clausole aggiuntive.

ribadire Negli scafi metallici, sinonimo di ribattere: → lemma successivo; negli scafi in legno, immergere nel fasciame la testa di un chiodo o di una vite.

ribaditura Detta anche «ribattitura», la chiodatura di lastre metalliche sovrapposte ai bordi per l'inserimento dei ribattini pressati per testa e schiacciati dalla parte opposta.

ribaltare Nave che effettua una rotazione intorno all'asse longitudinale per azione del mare o del vento; l'operazione è irreversibile e conduce al naufragio.

ribattere Battere in continuo con energia lo stesso oggetto.

ribattino Chiodo a ribattere usato per il collegamento stabile di due elementi metallici; la ribaditura può essere compiuta a caldo o a freddo: → chiodatura e immagine relativa; l'operazione è compiuta attualmente con i rivetti.

ribattitura → ribaditura.

ribollio → maretta.

ribordo Il primo e secondo ordine di tavole prossime alla chiglia per iniziare la bordatura.

ribuzzo Scalpello per aprire le maglie di una catena, togliere la coppiglia e il perno della maniglia.

ricalare Sinonimo di sghindare.

ricalcatore Strumento in legno terminante a forma cilindrica usato a bordo dei velieri con cannoni ad avancarica per pressare il proiettile contro la polvere da sparo.

ricambio Sostituzione degli attrezzi e degli accessori disponibili a bordo della nave e non più funzionali per usura o deterioramento; il mantenimento in perfetta efficienza di ogni organo (meccanico, elettrico, elettronico,...) idoneo ad operare interventi immediati durante la navigazione.

ricevere In riferimento ad un porto, una rada,... verbo usato per indicare che il vento vi s'insinua; è l'opposto di rifiutare.

ricevitore Dispositivo idoneo a ricevere segnali emanati da un apparato trasmettitente.

richiamo Riportare una manovra ad una precedente posizione; riprendere la rotta precedente; azione necessaria per ristabilire il giusto equilibrio della nave; segnalazione acustica o a bandiera operata dai giudici per errore procedurale nel corso della partenza di una regata.

ricognizione Operazione di natura militare finalizzata ad individuare la forza e la posizione di una flotta avversaria.

riconoscere Individuare un tratto di costa, un'isola, una nave, un segnale luminoso, un pericolo.

ricorrere Far scorrere un cavo fra le mani per l'intera lunghezza per ispezionarlo.

ricusare Sinonimo arcaico di rifiutare.

RID Acronimo di *R*[*egistro*] [*delle*] *I*[*mbarcazioni da*] *D*[*iporto*], iscrizione delle imbarcazioni di lunghezza superiore ai 10 m presso la locale Capitaneria di porto.

rida Detta anche «corridore», nome della fune che scorre nelle bigotte avvicinandole sino a baciarsi, tenendo in trazione le manovre dormienti; lo spazio fra due ponti della nave.

ridondare Contrario di rifiutare: il vento «dà buono»; verbo riferito al vento che cresce e che colpisce bene le vele.

ridossare Porsi a ridosso, ripararsi dal vento e dal mare in un luogo naturale e sicuro.

ridosso Riparo temporaneo naturale, come un'insenatura, dalla violenza del vento e delle onde; avvicinarsi ad una nave od ad un oggetto: → bordare.

riduttore Sistema meccanico ad ingranaggi (→ immagine alla pagina 178), a cinghie, a catena o a frizione che trasmette alla ruota condotta un numero di giri minore o maggiore di quelli compiuti dalla ruota conduttrice secondo il diverso rapporto espresso dal diametro delle due ruote: minore-maggiore la conduttrice, maggiore-minore la condotta. Riduttori sono adottati nei motori Diesel ed a turbína per trasmettere all'asse un regime di giri adeguato secondo esigenza.

riempimenti Anticamente detti «riempitori», nella costruzione navale in legno gli assi destinati a colmare spazi fra le costole, specie quelli fra l'ultima costola e la ruota di prua.

riempitori Sinonimo di riempimenti.

rientrare Ordine impartito a bordo di porre termine ad una manovra o ammainare un oggetto: «far rientrare le vele».

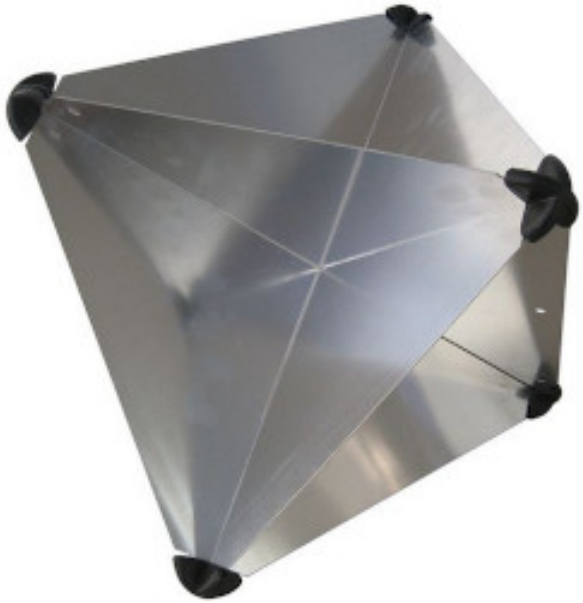
rientrare i remi Ordine impartito per tirare a bordo dell'imbarcazione i remi; → acconigliare.

rientrata Detto della murata: la distanza misurata fra la verticale esterna dello scafo e il trincarino.

rifiutare Scarseggiare del vento, il contrario di ridondare e, in riferimento ad un porto, di «ricevere».

rifiuto Come «rifiuto del vento», vela che si sgonfia per un cambio di direzione del vento o per un suo calo; navigare «in rifiuto», navigare sottovento rispetto ad un'altra imbarcazione al punto da essere disturbati dalla turbolenza da questa creata; «rifiuti del mare», oggetti che il mare deposita sulla costa.

▼ Riflettore RADAR per imbarcazione a vela; fonte non individuata



riflessione Fenomeno fisico secondo il quale un'onda, luminosa o elettromagnetica, quando incontra un ostacolo, torna indietro secondo un angolo che è in funzione diretta dell'onda d'incidenza rispetto alla superficie. Il fenomeno conosce applicazioni in ottica, elettronica, acustica: in ottica è sfruttato nella costruzioni delle superficie riflettenti piane (specchi dei periscopi) e degli obiettivi sferici parabolizzati dei riflettori (telescopi); in elettronica nel RADAR, in acustica per i sonar.

riflettore Strumento ottico basato sul principio della riflessione; l'uso può essere tanto terrestre quanto astronomico.
L'immagine proveniente da una sorgente luminosa colpisce una superficie sferica parabolizzata è intercettata, nel percorso di riflessione, da un sistema deviante a 45° (configurazione Newton) oppure da una superficie riflettente convessa (configurazione Cassegrain) indirizzando il fascio luminoso all'oculare o ad un sistema rivelatore di natura elettronica (CCD).
Il termine indica anche strumenti di ~ 1 m di apertura con un grande specchio parabolico e di corta focale in cui la sorgente luminosa è data due elettrodi in carbonio attraversati da una significativa differenza di potenziale elettrico, inizialmente posti in contatto e successivamente separati per creare l'arco voltaico. I riflettori, ampiamente usati in funzione contraerea nel corso del secondo conflitto, sono ancora presenti a bordo delle navi militari ed in dotazione a varie forze.

riflettore RADAR Strumento passivo di ridotte dimensione composto di varie facce metalliche che riflettono le radiazione emessa da un RADAR; è obbligatorio per imbarcazioni a vela in legno e vetroresina che effettuino navigazione d'altura e che, ad eccezione degli alberi, cordame, stralli e sartie, non presentano superfici metalliche idonee a riflettere una radiazione elettromagnetica avendo lo scafo, in aggiunta, significative capacità d'assorbimento. Alcuni riflettori RADAR sono di tipo attivo: rinviano, amplificandolo, il segnale ricevuto.

riflusso Il movimento discendente delle acque, il passaggio dall'alta alla bassa marea; è detta «corrente di riflusso» quella che si manifesta in acque ristrette per riflusso mareale.

rifolo Improvviso soffio di vento intermittente di direzione costante; a volte si presenta in vortice.

rifondere Sinonimo di → restaurare, d'uso decaduto.

rifornimento Approntamento delle provviste (acqua, carburante, viveri) necessarie per intraprendere una navigazione.

rifrattore Telescopio astronomico o terrestre che lavora con una lente obiettivo sfruttando il principio della rifrazione.

rifrazione Deviazione del percorso ottico di una radiazione luminosa nel passaggio da un mezzo ad un altro che incide sulla sua velocità di propagazione. Il fenomeno è alla base del funzionamento degli strumenti ottici (cannocchiali e binocoli) quando l'obiettivo è attraversato nelle diverse zone dai vari raggi luminosi che aumentano la lunghezza dell'onda.

rifrazione atmosferica Deviazione del percorso ottico di una radiazione luminosa nell'attraversare l'atmosfera terrestre, quando un corpo celeste si manifesta all'osservatore in una posizione diversa da quella realmente occupata.
In funzione della diversa densità degli strati atmosferici gli oggetti osservati, secondo la loro altezza, possono apparire tremolanti, di forma diversa a quella propria, allungati o accorciati; in prossimità del suolo, la rifrazione atmosferica può originare illusioni ottiche come i miraggi o la fata morgana. Nelle rilevazioni col sestante per il punto nave, la rifrazione, modificando la posizione in altezza dell'oggetto osservato, è una delle correzioni strumentali da apportare alle misure effettuate.

rifugio Un approdo temporaneo, in caso di avaria grave della nave o di cattivo tempo, lungo un tratto di costa sprovvisto di stabili strutture ricettive.

rigalleggiare Rimettere in condizione di riprendere il mare una nave danneggiata; d'uso decaduto.

rigano Tipo di nodo per rendere stabile una manovra corrente.

rigato In senso metaforico, un vento impetuoso, uniforme e senza raffiche.

rigatura La parte interna della canna di un cannone, dalla culatta alla volata, percorsa da linee spiraleggianti per imprimere al proiettile la rotazione ed assicurargli, assieme alla massima velocità, la stabilità di traiettoria. Una rigatura si caratterizza per senso, tracciato, profilo.

riggia Asta in ferro o pezzo di catena; nei velieri l'asta andava (da una parte) dall'anello di un collare (collare di riggia), (dall'altra) alle lande delle sartie, al di sotto della coffa o delle crocette, per scaricare sull'albero la tensione delle sartie. Le rigge appartengono alle manovre fisse, e sono denominate, a seconda dell'albero, riggia di trinchetto, di maestra, di mezzana.

rigger Membro dell'equipaggio addetto alle manovre correnti e dormienti, al sartiame, alle drizze, alle scotte.

rigurgito Il ritorno impetuoso di un'onda marina; i materiali di deposito alluvionali trasportati da un fiume nel corso di un significativo aumento della portata con conseguente trasporto eccezionale; sono dette «arginature di rigurgito», le opere di contenimento eseguite lungo un fiume e i suoi affluenti.

rilascio Inteso come «atto di rilascio», l'interruzione della navigazione per condizioni marine avverse o grave avaria a bordo, costringendo la nave a riparare in porto; inteso come «porto di rilascio», il porto di sosta delle navi per rifornirsi.

rilevare Assumere un rilevamento in ottico o in radio.

rilevamento Come rilevamento terrestre, il valore angolare espresso fra la prua della nave e un oggetto costiero (punto cospicuo) preso a riferimento. Il rilevamento può essere riferito alla bussola di bordo, «rilevamento bussola» ovvero al meridiano magnetico «rilevamento magnetico»: coincide con il rilevamento bussola se effettuato con lo strumento distante da masse ferrose come una bussola da rilevamento. Il rilevamento polare (→ lemma seguente) è effettuato con strumenti dedicati,

come il grafometro, che rilevano l'oggetto per 180° a dritta e sinistra della nave misurando l'angolo fra la prora e l'oggetto osservato. Il valore del rilevamento bussola corretto della declinazione magnetica fornisce il «rilevamento vero».
Come rilevamento di un corpo celeste, l'angolo formato dall'altezza del corpo, misurato con il sestante, e la linea dell'orizzonte.

rilevamento polare L'angolo misurato con il grafometro e composto dalla prua della nave e dalla retta che congiunge l'osservatore con un rilevamento a terra. Espresso dalla lettera ρ, l'angolo si misura da 0° a 180° verso dritta o sinistra: in questo caso è preceduto dal segno meno; se su 360° si misura in senso orario dalla prora vera. Dopo la rilevazione, per essere tracciato sulla carta va trasformato in rilevamento vero con la relazione

$$R_v = P_v + (\pm \rho)$$

dove R_v è il rilevamento vero, P_v la prora vera, ρ il rilevamento.

rilevare Prendere un rilevamento di un punto cospicuo a terra: → lemmi precedenti; sostituire un componente dell'equipaggio al termine del turno.

rilievi Avvistamento di oggetti che costituiscono pericolo per la navigazione, o di navi prossime ad essere incrociate, stimando distanza, direzionalità e velocità dell'oggetto traguardato.

rilievi sottomarini Innalzamenti del fondo sottomarino; si distinguono in dorsali, gobbe, dossi, altopiani.

rimbarcare Ottenere un nuovo imbarco.

rimbatto Improvviso salto del vento in direzione contraria a quella in cui spirava.

rim driven → elica di manovra.

rimessa Riparo terrestre per piccole imbarcazioni, può essere del tipo a terra (con scivolo di alaggio), o comunicante a mare e sbarrato da un cancello.

rimessaggio Custodia di imbarcazioni di medie dimensioni nei porti turistici, in mare e a terra.

Rimland Nome attribuito alla fascia marittima costiera che circonda l'Eurasia e che comprende tre zone: costa europea, Medio Oriente, zona asiatica. Il nome, frutto di una concezione geopolitica più che eminentemente geografica, si deve a Nicholas John Spykman, che rivisitò una precedente quasi analoga concezione di Halford Mackinder.

rimontare Riferito al vento, la navigazione di bolina in direzione a questo contraria; riferito ad una corrente marina o fluviale risalirla, navigando controcorrente; → risalire.

rimorchiare Trainare una nave con un'altra ovvero da terra operando con cavi o catene: → lemmi successivi.

rimorchiatore Nave a motore di dimensioni contenute (qualche decina di metri) con motori molto potenti ed eliche spesso intubate o a tecnologia Voith-Schneider per garantire un'idonea forza di traino; le unità sono usate nei porti per condurre le navi in banchina, lungo uno stretto canale o un istmo, in mare per il trasporto di una nave gru o di un pontone; i rimorchiatori sono anche dotati di potenti pompe antincendio: rimorchio di poppa. I rimorchiatori operano spesso «di punta», spingendo con la prua la nave verso la banchina d'ormeggio; → lemma successivo.

rimorchio Operazione condotta con cavi, raramente con una catena, da una nave o da un'apposita unità (rimorchiatore) trainando un galleggiante inibito a muoversi con i propri apparati propulsivi e di governo perché in avaria, in difficoltà, privo di autonomi mezzi di propulsione (nave gru) o per via delle dimensioni che non gli assicurano manovrabilità nello specchio d'acqua in cui opera.

▼ Rimorchiatore della Marina Militare Italiana; dal sito della marina



Il rimorchio si effettua a basse velocità tenendo le navi rigorosamente disposte sulla stessa linea longitudinale e la lunghezza del cavo di rimorchio (calumo) va calcolata in modo che le unità siano sempre in fase, sia sulla cresta che nel cavo dell'onda. In considerazione del moto ondoso e di problemi che possono insorgere durante la fase, il cavo da rimorchio è assicurato al rimorchiatore con gancio a → scocco per essere immediatamente liberato in caso di pericolo; deve ancora possedere elasticità tensionale perché la rigidità potrebbe danneggiare le navi. Il rimorchio deve essere segnalato secondo la disciplina prevista dal Regolamento internazionale per prevenire gli abbordi in mare: → anche fanale di rimorchio.

rimpotio Piccola maretta detta anche «ribollio».

RINA Acronimo di *R*[*egistro*] *I*[*taliano*] *NA*[*vale*], organismo sorto a Genova nel 1861 comprensivo, nel periodo 1927-1938, anche del registro degli aeromobili. L'organismo sorse dalla necessità di armatori ed assicuratori di riferirsi ad un organismo neutrale in grado di attestare tecnicamente la conformità delle navi ai requisiti richiesti secondo le prescrizione normative per l'uso dei materiali e dei componenti a bordo rispondenti alle qualità marine.

rincrespare Lieve agitarsi delle onde marine.

rinculo Su un'imbarcazione a vela il retrocedere per regolazione volontaria o erronea delle vele ovvero per un colpo di vento improvviso in direzione contraria; in caso di collisione fra navi, il retrocedere della nave collidente dopo l'urto; in balistica il retrocedere della canna del cannone a seguito dell'esplosione.

rinfoderare Operazione condotta in passato sugli scafi a vela di cattiva progettazione e costruzione, per rendere più piene le linee d'acqua aumentandone la larghezza con nuovo fasciame; operazione completamente decaduta.

rinforzare Aumentare, irrobustire le manovre: rinforzare un ormeggio, una vela, un'ancora, un albero,... Usato anche con riferimento al mare e al vento; → lemma successivo.

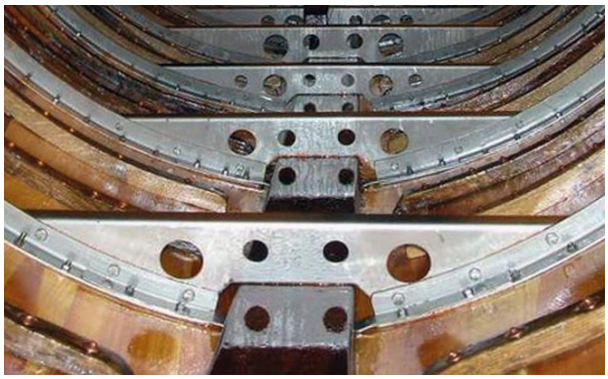
rinforzo Elemento d'irrobustimento dello scafo; il rinforzo realizzato in prossimità della prua o della poppa ha nome di → palpitazione; analoghe strutture possono essere presenti in prossimità dei trincarini e dei correnti.
Col termine s'indica anche qualsiasi altro oggetto di bordo di riserva, come un vela, una cima,...

rinfrescare Detto del vento quando aumenta d'intensità.

rinfusa Stivaggio delle merci eseguito senza riporle in appositi contenitori; è tipico di merci come il grano o il carbone (rinfuse solide), olio minerale, petrolio,... (rinfuse liquide).

ringhiera Parapetto metallico all'estremità della murata a difesa delle persone; di scarso uso in ambito marinaresco.

▼ Ristrutturazione dell'ossatura di uno scafo in legno tramite irrobustimento delle costole e dei madieri con profilati metallici; da *artigialnautica.com* (sito non più attivo)



rinviare Mutare il percorso di una manovra con passacavi e bozzelli rinviandola in pozzetto o dove è più agevole.

rio Detto anche «rivo», un corso d'acqua d'ampiezza e portata modesta.

riordinare Porre di nuovo in ordine oggetti, ovvero riposizionare le corrette manovre dopo un disordine generatosi a bordo per motivi imputabili al vento o al mare.

ripa Sinonimo arcaico di riva.

riparazione Porre di nuovo in funzione una macchina avariata; riparare uno scafo nella parte danneggiata.

ripetere Replicare le segnalazioni, una manovra.

ripatica Antico diritto che si esigeva in passato per attraversare un ponte o un fiume.

ripetitrice, bandiera Bandiera d'intelligenza, segnala la comprensione del messaggio: → immagini alla pagina 94.

ripetitrice, bussola Detta anche «telebussola», strumento meccanico-elettronico che riceve dalla bussola madre trasmittente la rotta seguita dalla nave.

ripigliare Sinonimo di riprendere.

riposo Tempo che la nave passa in sosta in un porto.

ripostiglio Compartimento ricavato nel bordo interno di una nave per riporre piccoli oggetti.

riprendere Nel senso di riprendere una manovra, ritensionarla, riportando l'oggetto che si governa (albero o la vela) alla giusta posizione e geometria.

ripulso dell'elica La differenza d'avanzamento dell'elica, ad un giro completo, fra il lavoro compiuto nel fluido e quello immaginato in un solido: regresso.

riquadratura Misura della grandezza e larghezza di una struttura in legno di forma quadrata a facce eguali.

risacca Moto costante del ritorno dell'onda dopo che si è franta colpendo un ostacolo; è particolarmente sensibile all'interno di un porto lungo una banchina e può provocare danni alle imbarcazioni se non sono adeguatamente protette (→ parabordi) per prevenire i continui e bruschi contatti.

risalire Navigare controcorrente; risalire il vento, risalire un fiume, sinonimo di → rimontare.

riserva Un gruppo di navi militari lontane dalla zona di combattimento e pronte ad intervenire in caso di necessità.

riserva di galleggiabilità La differenza fra il peso in volume che un galleggiante completamente immerso sposterebbe e il suo peso totale.

riserva di galleggiamento La distanza fra la linea del bordo libero e la parte dell'opera morta che rappresenta il punto di massima altezza considerato impenetrabile all'acqua; in alcune piccole imbarcazioni a vela, nome del materiale galleggiante stivato in gavoni per garantirne inaffondabilità.

rispetto Attrezzatura presente a bordo come riserva per la sostituzione di materiale avariato o deteriorato; attrezzatura d'ausilio ad un'altra com'è nell'ancora di pennello; → dara.

rispondere Rispondere ad un segnale con un altro, rilasciare intelligenza del segnale ricevuto.

risso Ferro di poppa di una gondola, di dimensioni più piccole rispetto al ferro di prua detto dolfin, con funzione di proteggere lo scafo dagli urti.

risucchio Moto vorticoso delle onde, diretto con notevole energia verso il basso dove trascina quanto è in superficie.

ristrutturazione Tecnica applicata soprattutto alle navi in legno e in ferro: il rinforzo delle strutture di una nave (madieri, costole,...) per decadimento fisico del materiale originario.

ritegno Da ritenere, manovra posta in opera per trattenere un oggetto in una posizione; è detta «valvola di ritegno» una valvola di non ritorno con tenuta a molla che consente il passaggio di un fluido in un condotto solo in un senso.

ritenere Trattenere un oggetto, una manovra: l'operazione relativa è detta ritegno.

ritenuta Contenimento delle oscillazioni di un'attrezzatura con un sistema di cavi e paranchi, come la ritenuta del boma: → vang; particolare tipo di fermo che blocca e trattiene il sistema invasatura-nave prima del varo.

ritenuta del boma Cavo che impedisce al boma di brandeggiare; è usata nelle andature portanti.

ritirata Volgere la poppa alla nave nemica, sfuggire la battaglia.

ritornare Inteso come «tornare al vento», tornare ad orzare o a puggiare; ovvero riprendere una rotta abbandonata.

ritorno Riferito ad una manovra, la componente che fuoriesce da un bozzello o un passacavo su cui si esercita la forza; in passato il termine indicava un bozzello con la funzione di rinviare una manovra. Riferito alla → marea è sinonimo di riflusso.

ritubare Sostituire l'anima di un cannone.

riunione Manovra delle navi militari che si riuniscono dopo essersi separate per un qualsiasi motivo.

riunire Sinonimo di raggiungere, vocabolo militare: una flotta che si raggruppa in un convoglio o in una squadra navale.

riva Tratto di costa contigua al mare; come «arriva», una zona elevata di una nave rispetto ad un'altra; la parte superiore dell'albero, da cui le espressioni «vele a riva», «bandiera a riva».

rivetto Sinonimo di ribattino, accessorio metallico per l'unione di due componenti a pressione od incastro, inserito in un foro, a differenza dei ribattini, tramite una particolare morsa.

riviera Terra in pendio lungo un fiume; spesso è inteso come sinonimo di riva ed è usato anche per indicare un tratto di costa prossimo al mare, ad esempio la *riviera ligure*.

rivista Ricognizione a bordo tramite appello per verificare che l'equipaggio sia al completo organico previsto.

Rivista Marittima Pubblicazione periodica della Marina Militare Italiana; edita dal Ministero della Difesa, è stata fondata nel 1868.

rivista marittima Parata di navi militari; pubblicazione periodica di un organismo militare statale o di un editore dedicata al mare ed alla storia navale.

rivo → rio.

rizza Sinonimo arcaico di drizza, complesso di cavi o catene per tenere in posizione stabile un carico o un oggetto a bordo durante la navigazione come l'ancora a lato dello scafo.

rizzaggio Legatura del carico compiuta con le rizze, detta anche «rizzatura»; l'operazione opposta è detta «derizzaggio»

rizzare Assicurare in maniera stabile oggetti con le rizze.

rizzatura Legatura effettuata con le rizze: → rizzaggio.

robinia Pianta originaria dell'America settentrionale, naturalizzatasi in Europa; di notevole altezza e crescita veloce, è usata in laguna per la fabbricazione di briccole, dame e paline.

robustezza Assieme alla galleggiabilità e all'impermeabilità, caratteristica essenziale dello scafo, qualifica di nave di robusta costruzione che non va incontro a deformazione per agenti interni ed esterni: i primi derivano dal contrasto fra la distribuzione dei pesi e le spinte idrostatiche cui è soggetto lo scafo; le seconde dal mutamento delle spinte in relazione ai mutamenti di volume di carena per sbandamento, moto delle acque,...
Le sollecitazioni subite dallo scafo possono avere come conseguenza la deformazione secondo le tipologie dell'inarcamento e dell'insellamento; → anche deformazione.

roccia Massa petrosa che emerge dalla superficie del mare, detta propriamente scoglio, o parte culminante di questo.

Rocna, ancora Ancora ad aratro simile alla Bruce e alla CQR, con unghia concava che le conferisce resistenza strutturale e capacità di presa. Nella parte superiore presenta un semicerchio per l'immediato corretto posizionamento nel caso si appoggi sul fondale di lato o rovesciata.

Rolex Fastnet Race Nome attuale di una famosa regata d'altura più nota come → Fastnet.

rollafiocco → avvolgifiocco.

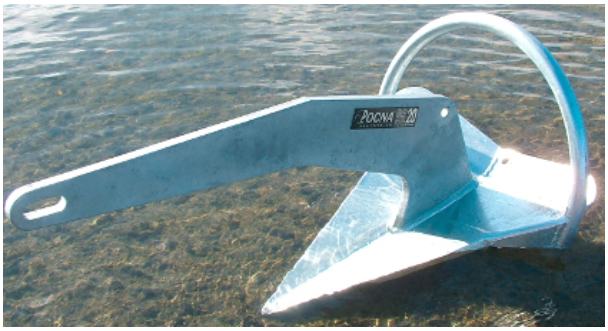
rollare Arrotolare un oggetto su se stesso, una randa o un fiocco; nave sottoposta ad accentuato rollio.

rollar la branda → branda.

rollata Ampiezza del rollio di un galleggiante: → rollio.

rollio Movimento oscillatorio di un galleggiante, a dritta e a sinistra dell'asse longitudinale, in forma più o meno accentuata secondo la capacità statica della nave di resistere al moto ondoso ed al vento dai quali è generato; è movimento opposto al beccheggio e diverso dal sussulto. Le qualità nautiche di uno scafo, in rispondenza ai principî di stabilità ed equilibrio, sono caratterizzate difatti dalla capacità di contrastare il rollio limitando l'ampiezza dell'angolo di rollata con strutture esterne come le pinne antirollio che riducono l'energia della sbandata indotta; nelle imbarcazioni a vela l'analoga funzione è assolta dalla pinna di deriva.
Oltre che dall'energia delle onde e dei venti, il rollio può essere generato da un repentino mutamento di rotta con variazione della direzione delle onde sullo scafo e da un improvviso, talvolta conseguente, significativo spostamento del carico. Nelle fasi di rollio il galleggiante transita alternativamente da una posizione all'altra ed ogni volta il suo centro di gravità naturale contrasta l'azione: l'angolo di sbandamento è detto «rollata», è detto «periodo di oscillazione» il tempo occorrente al galleggiante per passare dallo sbandamento di dritta a quello di sinistra e viceversa.
In stato di quiete un galleggiante conserva l'assetto d'equilibrio secondo la propria capacità statica di reagire all'intensità di forze esterne; quando lo compromettono, queste generano una spinta laterale che lo fa oscillare alternativamente a dritta e sinistra sino allo smorzamento delle oscillazioni secondo la capacità

▼ Ancora Rocna; da *wikimedia.org*



dinamica a riprendere l'originale assetto: ⟶ centro di carena, isocarena, metacentro. La durata dell'oscillazione è espressa da

$$T_t = 2\pi \sqrt{\frac{I_x}{\Delta(r-a)}}$$

dove I_x è il momento d'inerzia della massa trasversale della nave rispetto all'asse di rotazione longitudinale; Δ il dislocamento; $r-a$ l'altezza metacentrica trasversale. La stessa espressione è di frequente riportata secondo la formula detta di Nabergoj

$$T_t = K_r \cdot \frac{B}{\sqrt{(r-a)}}$$

dove per K_r si pone il valore medio $K_r = 0{,}73$ (oscillante da 0,63 per i sottomarini a 0,83 per le grandi navi), e B esprime la larghezza della nave.

rombo Antico termine in uso nel sistema quadrantale per esprimere la metà di un mezzo-vento; corrispondeva ad una quarta, la 32-esima parte della rosa dei venti. Nella bussola, il nome di ciascuna delle figure romboidali in cui l'asse maggiore indicava la direzione del vento, la rosa dei venti divisa in 32 rombi, ciascuno d'ampiezza di 11° 15' e ciascun rombo suddiviso in mezze quarte d'ampiezza di 5° 37' 30".

Romeo Pronuncia della lettera «R» nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

rompente Scoglio a pelo d'acqua, dove rompe l'onda marina.

rompere Sinonimo di «frangere», mare che esaurisce l'energia contro una barriera naturale o artificiale.

rompighiaccio Nave con scafo molto robusto, specialmente nelle strutture di prua, con mezzi propulsivi di notevole potenza ed eliche idonee, capace di frantumare il ghiaccio. Le navi rompighiaccio in navigazione negli oceani artici debbono essere conformi (scafo ed interni) alle direttive *Polar code* del 2010, un sistema normativo che disciplina gli aspetti tecnici della navigazione in quelle acque con particolare riferimento alla sicurezza dell'equipaggio ed ai sistemi di salvataggio.

ronde Anelli in ferro agli estremi dei pennoni per impedirne la fessurazione.

rondella Disco metallico forato, di diametro esterno maggiore della testa del bullone e del perimetro del dado cui è asservito, per distribuire il carico del serraggio di due componenti, su una superficie più ampia delle rispettive geometrie; alcune rondelle dette «spaccate» evitano che dadi e bulloni possono allentarsi.

ronfio Il rumore cupo e sordo di un mare tempestoso.

RORC Acronimo di *R*[*oyal*] *O*[*ceanic*] *R*[*acing*] *C*[*lub*], associazione inglese che assieme al CCA varò un regolamento europeo per le regate d'altura (regole di classe e formule di stazza) e definì (1971) il regolamento di stazza IOR.

▼ Rostro di nave romana affondata nella battaglia navale del 241 a.C. (I guerra punica), recuperato alle Egadi. Sono presenti la *Nike* alata e la scritta che ne attesta la fattura; da *regionesicilia.it*



rosa Termine generico per un disco di cartone o materiale amagnetico posizionato un tempo sopra la bussola per raffigurare le direzione dei venti; il nome si deve al disegno che presentava una rosa con i petali aperti: → lemmi successivi.

rosa dei venti Rappresentazione grafica della provenienza dei venti, con riferimento ai punti cardinali fondamentali (Nord, Sud, Est, Ovest) ed alle rispettive suddivisioni, riprodotta sulla bussola ed utilizzata in meteorologia per indicare la velocità del vento secondo l'origine di provenienza.
Derivata dal mondo greco e romano, i nomi dei venti sono attribuiti secondo lo spirare dalla costa relativa: Grecale (dalla Grecia), Scirocco (dalla Siria), Libeccio (dalla Libia),... in relazione alla navigazione di una nave nel mar Ionio, allora principale centro dei traffici marittimi, nei pressi dell'isola di Zante. Ai tempi della repubblica di Venezia con Maestrale s'intendeva la «via maestra» per raggiungere la città lagunare.

rosa della bussola Cerchio mobile della bussola che reca, in direzione oraria, una gradazione da 0° a 360°, spesso suddivisa anche in quarte e in quartine.

rosa del pilota Primitiva bussola di bordo già con ago magnetizzato che dava un'idea approssimativa della rotta della nave; al sorgere del Sole era orientata verso Est.

roscione Antico guarnimento in uso su navi a vela.

Rosso, mare Bacino di mare compreso fra l'Africa e la penisola arabica comunicante con il mar Mediterraneo attraverso il canale di Suez e con l'oceano Indiano attraverso lo stretto di Bab el-Mandeb. Il tratto di mare, mettendo in comunicazione due oceani, riveste notevole importanza commerciale.

rosso → segnali marittimi; colore del fanale laterale di sinistra di una nave; colore di sinistra (per chi entra) all'imboccatura di un porto; colore delle boe da lasciare a sinistra; segnale di soccorso e pericolo: per la diversa applicazione della normativa di segnalazione secondo le aree geografiche interessathe (regione A e B): → IALA.

rostrata Aggettivazione latina per indicare una nave armata con il → rostro; nome della corona che sovrasta lo stemma araldico della bandiera della Marina Militare Italiana.

rostro Dal latino *rostrum*, in greco ἔμβολον ma in seguito anche ῥύγχος, uno sperone in bronzo innestato sulla prua delle navi da guerra greche, puniche, romane per offendere lo scafo delle navi nemiche: → immagine in questa pagina.
Durante l'attacco, la nave procedeva a remi alla massima veloci-



▲ Rosa dei venti; da *beltade.it*

tà contro l'unità nemica investendola di fianco e squarciandone lo scafo: creando una falla si cercava di provocarne l'affondamento. Il rostro misurava in lunghezza ~ 2 m e talvolta era affiancato da altri due rostri laterali di minori dimensioni per maggiore efficacia distruttiva. I rostri delle navi affondate erano considerati trofei ed esposti nel Foro.
La tecnica di combattimento decadde durante il medioevo, ma fu ancora praticata nell'Ottocento da alcune unità militari che usarono lo speronamento come mezzo offensivo irrobustendo la prua secondo la tecnica costruttiva detta dell'«ariete corazzato». Adottata per contrastare gli esiti spesso inconcludenti degli scontri a fuoco, la tecnica d'affondamento per speronamento fu in uso da parte dalle batterie galleggianti durante la guerra di secessione americana (*CSS Manassas*), e da due navi italiane (*Magenta* e *Solferino*); la tecnica si dimostrò ancora vincente nella battaglia di Lissa dove l'austro-ungarica *Erzherzog Ferdinand Max* affondò, speronandola, l'italiana *Re d'Italia*.

rostro, prua → prua a rostro.

rotaia Profilato metallico a forma di «U», ricurvo alle estremità superiori, presente su imbarcazioni a vela ai lati dello scafo ove assolve spesso anche alla funzione della falchetta. Sulla rotaia, detta anche «binario», scorre un → carrello su cui s'innesta un bozzello di rinvio del fiocco o del genoa, che prende le volte su un winch mentre la scotta è cazzata a poppavia su una bitta o una galloccia. Analoga rotaia è presente spesso nel pozzetto per governare la scotta della randa.

rotatore Nome (decaduto) con cui nel secolo scorso s'indicava l'elichetta del solcometro; in meccanica, un qualsiasi elemento rotante attorno al proprio asse; negli apparati elettrici, l'elemento rotante su un asso (il rotore) all'interno dello statore.

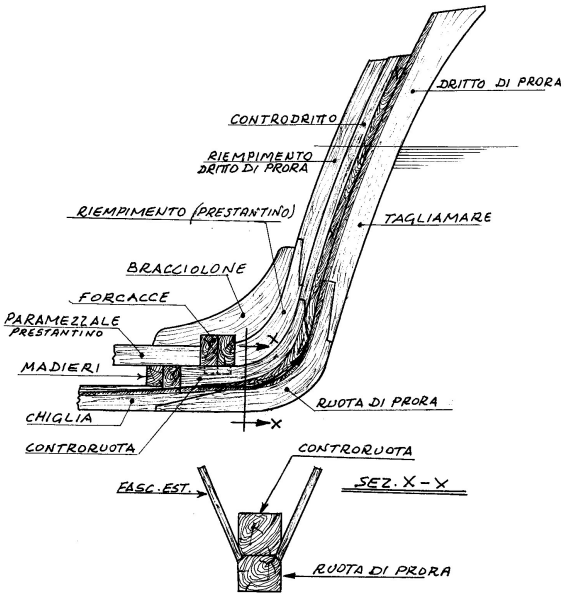
rotazione Moto circolare di un corpo attorno al proprio asse, come quello di una ruota; in astronomia il moto di un corpo (circolare o ellissoidale) attorno ad un corpo di massa maggiore.

rotore Nucleo rotante di una macchina elettrica o meccanica attorno ad un asse, come un alternatore o una turbína.

rotta ⟶ bussola, carta nautica.
Dal francese *route* (cammino), percorso compiuto da una nave per giungere ad un porto di destinazione; la successione dei punti per i quali transita una nave per raggiungere la destinazione, è detta «traiettoria»; espressioni relative sono: «fare rotta», «portare in rotta», «abbandonare la rotta», «rotta di stima».
La rotta di bussola è l'ampiezza angolare, contata in senso orario dalla prua, espressa da una retta tracciata su una carta nautica con il meridiano terrestre che incrocia rispetto al Nord geografico (rotta vera), ovvero rispetto al Nord magnetico (rotta magnetica), ovvero ancora rispetto al Nord indicato dalla bussola (Nord bussola); differenze fra questi angoli sono dovuti alla deviazione magnetica e alla declinazione magnetica. La conversione di una rotta rilevata sulla carta (rotta vera) in una rotta di navigazione (rotta bussola) ha nome «conversione di rotta»; il passaggio inverso, dalla rotta bussola a quella tracciata sulla carta nautica ha nome «correzione di rotta».
Parametri nella determinazione di una rotta sono:

a) l'*angolo di prora*, composto fra il Nord vero e la prua, indicato P_v ;
b) la *prora magnetica*, l'angolo composto dal Nord magnetico rispetto alla prua, indicato P_m ;
c) la *prora bussola*, l'angolo composto dal Nord bussola rispetto alla prua, indicato P_b ;
d) la *declinazione magnetica*, l'angolo composto dal Nord rispetto a quello magnetico, positivo (od Est) se il Nord magnetico è a destra del Nord vero, negativo (od Ovest) se a sinistra, indicato d ;

▼ Particolari delle fiunzioni ad incastro di una ruota di prua; fonte non individuata



e) la *deviazione magnetica*, l'angolo composto dal Nord magnetico rispetto alla direzione Nord della bussola, positiva se a destra del Nord magnetico, negativa se a sinistra, indicato come δ .

Poiché l'ago della bussola è sensibile alle masse metalliche di bordo (scafo in ferro, motori elettrici, alternatore,...) esso non s'indirizza esattamente sul Nord terrestre ma su un Nord locale detto «Nord bussola» indicato dalla lettera δ che esprime la deviazione magnetica locale corretta mediante i giri di bussola: apposite tabelle che forniscono la correzione da introdurre per la deviazione magnetica. La prora magnetica è data da

$$P_m = P_b + \delta$$

La declinazione magnetica è riportata sulla rosa dei venti di ciascuna carta nautica con il valore riferito all'anno riportato e la variazione annua Est o Ovest: la variazione Est si somma, quella Ovest si sottrae. Se, ad esempio, la declinazione per l'anno 2000 riportata sulla carta è di 2° Est con una variazione annua di 4', per l'anno 2010 la variazione sarà $2 + (4 \times 10) = 40'$ Est e, noto il valore della prora magnetica, sarà

$$P_v = P_m + d \qquad (1)$$

e l'angolo P_v sarà riportato sulla carta nautica. Questa è però, tuttavia, la prora vera senza aver considerato ancora l'influenza del vento, del mare e delle correnti marine, fattori che vanno sotto il nome di scarroccio.

rottami I resti di una nave dopo un naufragio.

Round Robin Nome dato al primo dei tre gironi della Louis Vuitton Cup che apriva le competizioni dell'America's Cup

rovere Legno appartenente alla famiglia delle Fagaceae, relativamente pesante e duro, simile alla quercia, spesso usato in sostituzione di questa per parti strutturali delle navi in legno come chiglia, ruota di prua, ruota di poppa.

rovesciare Invertire le cime di un cavo su un paranco portando il cavo in riposo sotto sforzo o viceversa.

rovescio In meteorologia, un'improvvisa e violenta pioggia; in riferimento ad una manovra, il termine specifica quella sottovento, ossia quella che non lavora.

▼ Ruota di governo a bordo del *San Giuseppe II*; da *altomareblu.com*



rudens Da *rudere* (stridere), voce latina per indicare il cordame delle sartie che, sferzato dal vento, emette un suono stridente.

ruga A Venezia, una stretta strada fiancheggiata dalle botteghe; altre strade sono dette fondamenta.

ruggenti, venti → quaranta ruggenti.

ruggine Fenomeno spontaneo originato dall'ossidazione del ferro in presenza di ossigeno che corrode i materiali ferrosi.

rugiada → condensazione.

rullo Componente meccanico cilindrico che ruota attorno un asse; rulli sono disposti a prua o poppa, specie sui pescherecci, per far scorrere attrezzature, come le reti, da issare a bordo. Rulli in materiale gommoso duro, gonfiati a pressione, sono usati per varare navi anche di grandi dimensioni lasciando che vi scivolino sopra: → immagine *sub* c) alla pagina 359.

rumenta Termine di raro uso per indicare ammassi indistinti di oggetti usati di scarsa utilità.

ruolo d'equipaggio Registro di bordo ove sono riportati nomi, gradi e qualifiche del personale di bordo.

ruota Organo meccanico di trasmissione del moto imperniato su un asse, libero di ruotare intorno a questo per un'intera evoluzione o solo su parte di questo se dotata di fermi che ne ostacolano la completa rotazione. Il moto è trasmesso applicando alla ruota una cinghia o un ingranaggio se provvista di denti. Il moto può essere anche trasmesso per stretta aderenza con altro materiale, non necessariamente a geometria circolare come avviene per la ruota di un pneumatico: → anche lemmi successivi.

ruota atlantica → prua atlantica.

ruota a pale Sistema di propulsione in uso nella seconda metà del XIX secolo prima dell'introduzione dell'elica. Seguiva il principio della ruota idraulica dei mulini lungo un corso d'acqua ed era costituita da tavole issate su due cerchi paralleli (affiancati), tenuti assieme dalle tavole stesse, imperniati su un asse alla cui estremità insisteva un eccentrico che, come nelle locomotive, trasformava il moto alternato di uno stantuffo in rotatorio. La ruota, se singola, era posta a poppa, se le ruote erano due, erano disposte ai lati del battello ricoperte da una struttura semicircolare chiamata «tamburo». Il sistema è ancora adottata da alcuni battelli lungo il Mississipi.

ruota del cavo Rotolo di cavo molto lungo riposto in spire adagiate l'una sull'altra e tenute assieme da legature.

ruota del timone Disco circolare o semicircolare in materiale metallico; innestato sull'asse del timone e comandato da cavi in acciaio (i frenelli), riceve la trasmissione del moto dalla ruota di governo. Nei casi di governo del timone operati con la tecnica dell'agghiaccio, la ruota del timone è spesso sostituita da una barra metallica, assicurata per una parte all'asse del timone e per l'altra all'agghiaccio, pilotando l'asse del timone con le sue escursioni lineari.

ruota di cavo Arrotolamento di un cavo su un tamburo per disporne e maneggiarlo con comodità.

ruota di governo Ruota provvista di caviglie (→ immagine in questa pagina) che nei velieri azionava un tamburo su cui erano date varie volte di un grosso cavo che tramite rinvî azionava una barra disposta trasversalmente al timone.
Attualmente sulle grandi navi la ruota di governo, quando presente, aziona meccanismi idraulici, ma sempre più spesso è sostituita da un joystick.

ruota di poppa Parte strutturale della nave che raccorda esternamente la chiglia col dritto di poppa: non sempre è presente, specie se la poppa termina perpendicolarmente all'acqua, giudicandosi sufficiente porre come raccordo un robusto rinforzo angolare, un bracciolo, che congiunga a 90° la chiglia e il dritto relativo.

ruota di prua Parte strutturale della nave che raccorda la chiglia col dritto di prua: → immagine alla pagina precedente.

ruota, in fil di Espressione usata («in fil di ruota») per indicare una navigazione col vento in poppa; in genere s'intende una navigazione abbastanza veloce.

ruotolo Termine decaduto. Indicava la nave ormeggiata con una sola ancora.

S

S Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto a sfondo bianco con al centro un rettangolo di colore turchino e pronunciata «Sierra». Significa: *le mie macchine procedono all'indietro a tutta forza*.

sabbia Materiale granulare originato dall'erosione rocciosa; costituito di particelle di minuscole dimensioni, è presente in abbondanza lungo le coste sulla battigia.

sabbiatura Pulizia delle parti meccaniche prima di procedere alla verniciatura o alla zincatura; è effettuata scagliando ad alta pressione sabbia o minuscoli grani metallici contro la superficie da lavorare. È abitualmente praticata sull'opera viva degli scafi nel corso delle consuetudinarie operazioni di rimessaggio, prima di procedere alla carteggiatura e alla stuccatura, per rimuovere le incrostazioni generatesi dopo una lunga permanenza in acqua.

sabordo Nei vascelli da guerra con cannoni lungo le murate, lo sportello che si apriva in fuori, verso l'alto, per far fuoriuscire la bocca del cannone.

sabducere Termine latino per indicare l'alaggio.

saccari → baiuli.

saccatura Zona di bassa pressione molto circoscritta che s'insinua in una zona di alta pressione comportando il peggioramento delle condizioni meteorologiche.

saccheggio Sinonimo di → bottino, lo spoglio di una nave dopo che è stata catturata.

sacchetta Treccia di filacce tessuta su un piccolo telaio usata per difendere i cavi sottoposti a continuo sfregamento.

sacchetto lanciasagole Involucro di tessuto resistente, riempito di sabbia o materiale inerte, assicurato ad una sagola collegata ad un cavo di grande sezione; lanciato dal ponte della nave, è ricevuto a terra dall'ormeggiatore che assicura il cavo ad una bitta d'ormeggio.

sacco Contenitore in tela, chiuso con lacci all'estremità superiore, per riporre oggetti di minima dimensione: grano, semi,... Come «vela a sacco», la vela che per essere male esposta al vento prende una forma eccessivamente rigonfia.

saccoleva Simile alla vela a tarchia, vela a forma quadra assicurata a prua all'albero per la sua altezza e sostenuta all'estremità superiore poppiera da un'asta issata diagonalmente. Il termine è passato ad indicare uno scafo con questo armamento diffuso soprattutto in Grecia.

sacrario delle bandiere → Museo Storico delle Bandiere.

sacrificali Anodi applicati a zone dello scafo dove sono presenti metalli di diversa natura e lega, per prevenirne la corrosione galvanica. Secondo le zone della navigazione (acque salate o acque dolci) si usano anodi allo zinco o al magnesio.

saettia Nave a tre alberi a vela latina simile alla polacca.

sagola Cavo di piccola sezione, di commettitura maggiore rispetto al merlino; era usato a bordo dei velieri per gettare lo scandaglio e filare il solcometro a barchetta.

sagoletta Una sagola di ancora minore sezione.

sagoma Modello in legno o ferro usato usato come campione nella costruzione navale; sinonimo di dima.

sail room Termine inglese per indicare la cala vele.

SAL Tipo di solcometro sviluppato da Jung Torsten e Gustaf Petersson composto da due tubi ricevitori: uno rileva la pressione del fluido rispetto all'immersione della nave, l'altro consiste in un tubo di Pitot: → vedi testo in riquadro alla pagina 290.

sala macchine Compartimento della nave che ospita gli apparati meccanici di propulsione della nave; compartimento che ospita i motori elettrici e i generatori elettrici.

sala nautica Locale a ridosso della plancia destinato al carteggio; vi sono riposte le carte nautiche e i portolani.

saldatura Processo tecnologico di unione permanente di componenti metallici: è detta «autogena» se l'unione delle parti è per calore, a brasatura se l'unione avviene con apporto di altro materiale (elettrodi) come nelle saldature elettriche.

sale Nome generico del composto noto come *sale da cucina*, in chimica cloruro di sodio (NaCl), che si trova disciolto nell'acqua marina dalla quale è ricavato con appositi procedimenti in vasche per effetto dell'irraggiamento solare. Il sale è presente anche in alcuni giacimenti di terra ferma ed ha nome «salgemma»: → salsedine e lemmi seguenti.

salina Stabilimento a cielo aperto presso la riva del mare per la produzione di sale marino; è composto da una serie di vasche in cui l'acqua marina evapora per irraggiamento solare. La produzione è di $\sim$ 30 kg di NaCl per $\sim$ 1 m^3 di acqua marina.

salinità Grandezza che esprime la quantità dei sali presenti in un fluido misurata in base alla conducibilità elettrica ed espressa in parti per mille (ppt): il termine usato per indicare il contenuto dei sali nei mari è detto «alinità». La salinità varia da mare a mare in funzione di vari fattori: evaporazione, apporto di acque dolci, precipitazioni atmosferiche. In ingegneria navale si assume il valore convenzionale della salinità per $s = 35$, assumendo che un in kg d'acqua vi siano 30 g di cloruro di sodio e 5 g di altri sali.

saliscendi Sistema di chiusura dei boccaporti.

salizada A Venezia, percorso pedonale in selciato.

salma Unità di misura usata sino alla prima metà del XIX secolo per indicare la portata delle navi, corrispondeva a tre → cantari.

salmastra Aggettivazione generica dell'acqua che non presenta la giusta salinità, come quella alla foce di un fiume; tratto di fune usata per legature provvisorie.

salmastrare Voce antiquata: indicava il legamento con tratti di salmastra.

salmone Rottame ferroso in ghisa a forma di parallelepipedo, fra i 50 kg e i 100 kg di peso, usato un tempo in pani posti sul fondo della carena per zavorrare la nave.
Specie ittica diffusa nella fascia settentrionale dell'oceano Atlantico; nei paesi del Nord Europa è anche allevato in vasca.

salpa Ordine impartito d'ammainare a bordo un oggetto, ad esempio salpare l'ancora quando si trova a picco rispetto alla nave, sulla sua verticale.

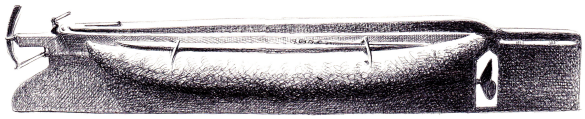
salpa ancora Verricello a prua (→ barbotin) utilizzato per ammainare l'ancora a bordo delle piccole unità.

salpare Abbandonare un ormeggio ed iniziare la navigazione.

salsedine Proprietà dell'acqua di mare di essere ricca di sali; il grado di salsedine misura la quantità di sostanze solide disciolte in volume: ⟶ sale, salinità.

saltare Riferito ad un vento, indica che ha mutato direzione.

▼ Il salvacoste Luppis del 1860; da *cherini.eu*



saltarello Pesca praticata nella laguna veneta; una rete a labirinto composta da più reti verticali ed una orizzontale.

saltella → maschetta.

salto del vento Mutamento repentino della direzione del vento che costringe la nave a bordare di nuovo le vele.

salutare Riferito ad una nave o ad un'autorità politica o militare presente a bordo, gli onori resi con segnalazioni o salve di cannone; → lemmi seguenti.

saluto Una delle condizioni critiche che può verificarsi durante il varo della nave: ⟶ avanscalo e varo in appendice.

saluto alla nave Saluto reso ad una nave militare con tiri di cannone o ammainando la bandiera: → etichetta.

saluto alla voce Saluto reso ad un'unità che transita ad una minima distanza.

salva Come «salva d'artiglieria», il fuoco simultaneo dei cannoni; anche una scarica di fucileria: → salva di saluto.

salvacoste L'antenato del siluro progettato e costruito a Fiume dal capitano di fregata Giovanni Biagio Luppis, uno scafo galleggiante quasi a pelo d'acqua munito di una carica esplosiva e dirigibile a distanza.
Legge emanate dallo stato o da un ente locale per la protezione delle coste da costruzioni edilizie.

salva di saluto Serie di colpi di cannone sparati senza proiettile come manifestazione di saluto ad altra nave o ad un'autorità; usanza di cortesia e rispetto molto praticata in marineria. Sparare a salve equivale a scaricare i cannoni, mostrare l'assenza di intenti ostili.

salvagente Strumento galleggiante di varia forma (a ferro di cavallo, anulare, a giubbetto) in materiale idoneo a sostenere in acqua una persona; è dotato spesso di una boetta luminosa e di un fischietto per agevolare la localizzazione di un uomo a mare.

salvaguardia Nome di un cavo di protezione; a bordo dei velieri assumeva vari nomi secondo l'uso: «salvaguardia del bompresso», «salvaguardia del timone».

salvare Porre in atto un salvataggio

salvataggio Operazione finalizzata alla salvaguardia di beni materiali; ha disciplina diversa dal ⟶ soccorso e dall'assistenza anche se l'operazione può naturalmente comportare la condotta necessaria per trarre in salvo l'equipaggio di una nave affondata (→ naufragio) o in procinto di affondare, oltreché il recupero di un'unità affondata o del suo carico a seguito della stipula di un apposito contratto.

sambuca Nave da guerra romana costituita da due scafi affiancati che sostenevano un'alta torre d'assedio; una lunga scala permetteva di raggiungere le mura della città assediata. Sambuche furono usate dal console Marcello durante l'assedio di Siracusa nel corso della seconda guerra punica, ma furono facile preda delle macchine di difesa ideate da Archimede.

samoro Nave lunga a fondo piatto usata in passato per la navigazione sul Reno.

sampang Piccolo battello in uso nell'estremo oriente.

sampietra Vela aurica issata in passato a bordo dei pescherecci mediterranei in caso di tempesta.

sandolino Piccola imbarcazione a fondo piatto mossa da un remo a pagaia.

sandolo Imbarcazione a remi a fondo piatto della laguna veneta usata per il trasporto di persone, di cose, per la pesca; a volte era armata con una vela al terzo.

sandow Cavi elastici così chiamati dal nome del produttore.

sandwich Termine inglese per indicare la lavorazione di uno scafo a più strati di diversa natura (vetroresina, legno, altro materiale naturale o sintetico) in modo da creare una struttura elastica, leggera, resistente.

santabarbara Compartimento a bordo delle navi militari in cui sono custoditi poiettili, munizioni e materiali esplosivi, così chiamato in onore di santa Barbara. Dall'invenzione della polvere da sparo, nei magazzini di munizioni delle navi da guerra, è uso appendere alle pareti l'immagine della Santa per invocarne la protezione nei depositi delle polveri contro il fuoco e i fulmini, e per questo i depositi erano così detti.
Il 4 dicembre, giorno della ricorrenza del martirio, a bordo delle unità navali della Marina Militare Italiana, si dona per tradizione un fascio di rose rosse al direttore del tiro.

Santa Maria Nave ammiraglia di Colombo nel corso del viaggio del 1492 per raggiungere le Indie navigando verso Ovest nell'idea di Colombo di buscar el ponente por el levante; la nave era una caracca a tre alberi con vele quadre (trinchetto e maestra), vela latina (mezzana) e bompresso con civada. Armata con piccole bocche da fuoco, misurava circa 26 m in lunghezza e 8 m in larghezza a fronte di un dislocamento (presunto) di circa 230 t; l'equipaggio era di circa 39 uomini.

Sant'Elmo, fuochi → fuochi di Sant'Elmo.

saperda Termine latino per indicare un pesce in salamoia (sembra) di pessimo gusto.

saphon Un cavo di manovra di prua a bordo delle navi d'epoca romana.

saracinesca La chiusura di uno scompartimento; dispositivo (valvola) che ostruisce il flusso in un condotto.

sarangusto Mastice usato in India; di coesione maggiore della pece, è composto di calce in polvere, pece, olio vegetale.

Sarca, ancora Ancora a vomere con sovrastruttura in arco, di ottima tenuta su sabbia, fango e ghiaia: → immagine alla pagina successiva.

sarcinaria Dal carico trasportato *sarcina*, nave romana addetta al trasporto di merci generiche.

Sardegna, canale La parte del Mediterraneo occidentale che separa l'isola dalla costa africana.

sargus Nome dato dai Romani ad un pesce originario dell'Egitto, da cui il nome dell'odierno «sarago».

Sarsat → Cospas/Sarsat.

sartia Cavo assicurato allo scafo, a dritta e a sinistra, tramite le lande con funzione di garantire la stabilità verticale dell' albero in tenso trasversale; le sartie appartengono alla serie delle manovre dormienti e prendono nome dall'albero supportato: «di trinchetto», «di maestra», «di mezzana», «di gabbia»; sartie dette «di fortuna» erano utilizzate per rinforzo alle altre nel caso di condizioni di mare e vento particolarmente avverse.
Sino al Novecento a bordo delle navi a vela le sartie erano costituite da cavi di canapa di grande sezione tensionati con due bigotte per lato, fra i cui legnoli erano inserite le griselle per salire in testa d'albero; spesso erano distanziate dallo scafo per

aumentare l'angolo di collegamento con l'albero e rendere la sartia di maggiore efficienza: → parasartie.
Attualmente sulle imbarcazioni a vela le sartie sono in cavi d'acciaio o tondino d'alluminio, ed il loro numero è in funzione delle crocette: → lemmi successivi.

sartiame Nome generico delle sartie di una nave.

sartiare Far scorrere un cavo in una puleggia in senso inverso a quello di lavoro, aiutandolo cioè a vincere l'attrito esercitato.

sartie volanti Sartie poste a poppa, a dritta e sinistra dello scafo, da tesare o lascare per la regolazione dell'albero.

sartiola La sartia degli alberetti sulle navi a vele quadre.

sassola Grosso cucchiaio in materiale plastico o metallico usato per sgottare.

Savannah Nome della prima nave statunitense a propulsione nucleare dopo il rompighiaccio sovietico Lenin. Varata nel 1959 accompagnata da un grande lancio pubblicitario, fu dismessa nel 1972 per gli elevati costi di gestione.

Savoia, nodo Nodo d'arresto a forma di otto, detto anche «nodo d'amore»: → immagine alla pagina 219 *sub* lettera e); ha il pregio di non stringersi e non logorare il cavo; può essere usato anche come nodo di giunzione.

sbandamento Abbandono della nave dell'assetto d'equilibrio per inclinazione su una fiancata per effetto del vento, del mare o dello spostamento improvviso del carico. Lo sbandamento è diverso dal → rollio, di cui però può essere un effetto, e differisce anche dall'→ ingavonamento.

sbandare Inclinare una nave su un fianco; l'azione, diversamente dallo sbandamento, è sempre provocata.

sbarcare Scendere da una nave, mnandare a terra (passeggeri ed equipaggio), liberare la nave del proprio carico.

sbarco Termine genericamente riferito ad azioni militari come lo sbarco a terra di truppe.

sbarra → barra.

sbarramento Ostruzione di un ingresso portuale con sistemi passivi come catene, ovvero attivi come con mine esplosive.

sbattere Verbo riferito alle vele che non prendono il vento e urtano violentemente contro l'albero.

sbirro Anello di canapa assicurato all'estremità di una cima per collegarvi un paranco o una braca.

sbittare Sinonimo di → disbittare.

sbocco Uscita di un fiume o di un canale in una superficie acquea di maggiore estensione del flusso portante.

sbovo Tipo di argano usato per salpare le ancore; sinonimo di salpa ancora ed anche di mulinello.



▲ Ancora Sarca; fonte non individuata

▼ Scafandro rigido per sommozzatore ideato da Roberto Galeazzi negli anni trenta; da *Museo Navale di La Spezia*



sbozzare Il contrario di → abbozzare: svolgere le bozze di una cima.

sbucare Uscire repentinamente da un'insenatura o da un tratto di mare.

sbrattare Voga eseguita con un remo da bratto: → brattare.

sbruffata Spruzzo abbastanza violento d'acqua che investe lo scafo della nave.

scadere → cadere.

scafandro Dal greco σκάφος (barca) e ἀνδρός (dell'uomo) (barca dell'uomo), tuta altamente impermeabile e protettiva usata dai palombari per immersioni ad alte profondità. Secondo la quota d'immersione, la tuta può essere flessibile, per quote d'immersione sino agli 80 m circa, o rigida, ma sempre articolata, per immersioni sino a 250 m, chiusa in entrambi casi nella parte superiore da un elmo (elmo da palombaro) con visiera ad oblò. Il rifornimento d'ossigeno all'operatore (il palombaro) è assicurato da apposite tubazioni che collegano il palombaro alla nave appoggio. L'attività del sommozzatore è sempre più spesso preceduta, specie se deve svolgersi a profondità significativa, da minisommergibili che scandagliano il fondo guidati da un operatore sulla nave appoggio.

scafo Dal greco σκάφος: il termine designa la struttura esterna di un corpo galleggiante comprensiva dell'opera viva e dell'opera morta come composta da due fianchi solidali, aderenti a prua e poppa secondo varie geometrie e tenuti assieme dall'ossatura (bagli, costole e ponte), impermeabile e resistente alle deformazioni per carico imbarcato o mare avverso. Il termine si trova spesso composto con altri (aliscafo, batiscafo, pluriscafo,...) ed in passato è stato usato per terminologie navali decadute come «priscafo», «pirofregata», ...
Lo scafo di un galleggiante, la sua dimensionalità, è elemento essenziale nell'individuazione e definizione di una moltitudine

di parametri di cui qui, come esempio, se ne citano solo alcuni: «lunghezza fuori tutto», «lunghezza al galleggiamento», «lunghezza di carena», «lunghezza fra le perpendicolari», «linea di chiglia», «larghezza massima», «altezza di costruzione»,...
Secondo la forma di carena (opera viva) e il numero di queste, secondo la funzionalità, gli scafi si distinguono in monoscafi, pluriscafi ed aliscafi; spesso, come nel caso delle petroliere o di navi adibite al trasporto di carichi pericolosi, gli scafi sono due per fiancata, uno interno ed uno esterno al fine di proteggere eventuali fuoriuscite del carico in caso di danni alla struttura esterna. Scafi particolari, che non rispondono ai requisiti richiesti per la navigabilità, sono adottati per unità che hanno un contatto limitato e provvisorio con le acque, come gli ekranoplani, gli idrocorsa, gli idrotteri, gli idroscivolanti, gli idrovolanti.
Nel commercio marittimo è detto «nolo a scafo» un tipo particolare di → nolo esteso all'intera nave, e «nolo a scafo nudo» il contratto di noleggio che comprende a carico del noleggiatore le spese relative ai costi di disponibilità della nave.

scala Struttura metallica o lignea per il passaggio da una zona bassa della nave ad una alta e viceversa, ovvero per la discesa a mare: ⟶ barcarizzo, scaletta, scalandrone, scala reale.
In fisica, una serie di valori numerici, ordinati in ordine crescente e decrescente, lungo la quale serie se ne assume uno come espressione di un'unità di misura di riferimento di base; è detto «fondo scala» l'indice di uno strumento che indica che una determinata sostanza ha raggiunto il valore massimo di utenza (o saturazione); → lemmi successivi.

scala della carta Il rapporto di riduzione fra la distanza di due punti sulla carta nautica e l'effettiva distanza sul globo.

scala della marea Scala metrica presente nei porti su un monolita in pietra bianca che riporta scolpiti e colorati i numeri d'altezza della marea e quindi la relativa profondità delle acque in relazione al fenomeno.

scala delle immersioni estreme Detta anche «scala dei pescaggi», nel piano di costruzione navale la distanza fra i segmenti perpendicolari della linea di sottochiglia e la linea di galleggiamento; differendo spesso le immersioni a prua ed a poppa, nei piani di costruzione si considera l'immersione media, quella fra le due immersioni che corrisponde a metà della lunghezza delle perpendicolari, detta anche «immersione al mezzo».
Le scale dei pescaggi sono riportate a prua della nave sulle fiancate di dritta e sinistra indicate da un lato, in numerazione arabica pari, a distanza di un decimetro, dall'altro lato, in piedi inglesi (0,304 m) e cifre romane (pari e dispari) alte mezzo piede: → bordo libero; in entrambi i casi ogni numero indica il pescaggio corrispondente alla linea inferiore.

scala del vento → Scala Beaufort.

scala del mare → scala Douglas.

scalandrone Scala o passerella mobile della nave che dà accesso al barcarizzo per salire a bordo; struttura terrestre mobile di notevole altezza per accedere al ponte sopraelevato della nave.

scala reale Scala che dà accesso alla nave sul lato di dritta, generalmente riservata al comandante.

scaletta Termine generico con cui a bordo di imbarcazioni medio-piccole si indica una scala di pochi gradini, spesso mobile o ripiegabile per un minor ingombro, situata a poppa sulla dritta per la discesa in mare e la risalita a bordo; ha nome biscaggina se composta in cordame, biscaglina se in materiale composito (metallo e legno).

scaletta da imbarco Scala retrattile, a volte a scomparsa, situata sul fianco a bordo di navi ed imbarcazioni di media lunghezza, utilizzata per salire a bordo via terra o via mare.

scalino Nella carena di una veloce imbarcazione a motore, la discontinuità delle linee d'acqua col fine di ridurne la resistenza al fluido; singolo elemento di una scala.

scalmiera ⟶ remo, voga; appoggio del → ginocchio del remo durante la voga. Rispetto agli scalmi le scalmiere rendono più agevole l'armo e il disarmo dei remi. La scalmiera può essere: a) *fissa*, con apertura semicircolare nella frisata a legno nudo o protetto; b) *a forcella* mobile, con il gambo inserito nella frisata: il tipo di scalmiera è usato soprattutto nelle imbarcazioni veloci e la forcella è chiusa; c) *a fuoriscalmo*, quando è sostenuta fuori dello scafo da un telaio metallico come nelle imbarcazioni da regata; d) *a forcola*.

scalmo ⟶ remo, voga; ogni cavicchio in legno o metallo infisso sulla falchetta dell'imbarcazione che sorregge il remo cui è assicurato da una cima avvolta ad anello detta stroppo che gli consente libertà di movimento; lo scalmo è innestato sulla frisata o sul portascalmo.
Elemento centrale dell'ossatura trasversale di una nave, quello costretto fra il trincarino e la cinta; il suo prolungamento oltre la coperta ha nome di scalmotto: → immagine alla pagina 286.

scalmotto La parte superiore di una costola, il sostegno verticale del bastingaggio sull'ordinata, di sezione inferiore a questa per non danneggiarla in caso di rottura: un rinforzo del parapetto della nave. Hanno questo nome anche i rinforzi della ⟶ mastra adottati nella struttura di un portellone Mac Gregor.

scalo Piano inclinato, da terra a mare, usato per il varo delle navi e composto da tre serie di travi in legno duro: sulla centrale poggia la chiglia, le laterali sostengono l'invasatura; l'inclinazione dello scalo varia dai 3° ai 5°: ⟶ avanscalo e varo.
Ha stesso nome il traliccio in legno su cui si costruisce, capovolta, un'imbarcazione in legno anche di una certa lunghezza.

scalo-bacino Struttura per la costruzione e la manutenzione della nave in un bacino isolato dal mare da una porta stagna; terminate le opere alla nave, si avviano le pompe d'allagamento e quando il livello interno del bacino pareggia quello esterno marino, si apre la porta e la nave può uscire.

scaloccio Remo della lunghezza di circa 12 m utilizzato nella galea mosso dai tre ai sei uomini (galeotti) posti a scala l'uno rispetto all'altro, da cui il nome.

scalo di costruzione Il piano inclinato su cui si costruisce la nave: → scalo.

scalpello Utensile di carpenteria navale che all'estremità del manico presenta una lama lunga e tagliente; è usato per l'abrasione di piccole superfici (→ anche picchetta) e per il taglio di materiali lignei e plastici.

scambiatore di calore Apparato meccanico per il raffreddamento dei motori entrobordo a combustione e delle varie macchine di bordo che necessitino di contenimento delle temperature. Il fluido refrigerante, circolante nel monoblocco e scaldatosi per le esplosioni continue, non può essere rimesso in circolo limitandosi a farlo transitare in un radiatore, perché l'abbassamento della temperatura, anche disponendo di un ventilatore, sarebbe di scarsa rilevanza non essendo l'apparato investito da un flusso continuo d'aria come avviene nelle automobili.
Si ricorre quindi ad una serpentina fatta transitare in una vasca (lo scambiatore di calore) con due fori alle estremità opposte: in uno è immessa acqua marina che abbassa la temperatura della vasca (e quindi del liquido nella serpentina), l'altro espelle fuori bordo l'acqua scaldatasi generando un continuo ricambio; il sistema consente di refrigerare anche motori di notevole potenza.

scanalatura Incisione profonda in componenti lignei o metallici di varia foggia (ad «U», a «V»,...), per garantire incastri stabili fra componenti dal profilo opposto: femmina e maschio.

scandagliare Misurare la profondità delle acque (un mare, un fiume, un lago) con lo → scandaglio.

scandaglio Strumento a gravità per la misura della profondità delle acque; è composto di una sagola lungo la quale sono segnate, con nodi proporzionalmente distanziati in scala metrica, misure di lunghezza; la parte discendente reca all'estremità un peso che agevola la distensione lineare della sagola. Per un atterraggio in sicurezza, la misura rilevata deve essere pari ad almeno il doppio del pescaggio della nave. Lo scandaglio attualmente lavora con tecnologia sonar: → ecoscandaglio.

scandaglio, linea dello - Linea composta dai punti di profondità rilevati da una nave che compie rilievi idrografici su una determinata rotta.

scandollaro Camera di sottocoperta in una galea, contigua alla camera di poppa, destinata a ripostiglio e deposito.

scandalopetra Tecnica di immersione in apnea adottata nell'antichità in Grecia dai pescatori di spugne per raggiungere rapidamente il fondale; ha nome dallo strumento usato. Il subacqueo s'immergeva recando con sé una pietra a profilo ellissoidale che usava, sia come peso per una veloce immersione risparmiando aria nei polmoni, sia come strumento per timonare rapidamente verso la zona di pesca: → anche urinatores.

scanso Intervallo temporale fra due fenomeni: «scanso di vento», «scanso di pioggia»: un momento di calma fra gli stessi.

scanto Rilievo sottomarino sabbioso all'imboccatura di un porto che si muove di continuo per effetto delle correnti; si verifica anche senza l'apporto di sedimenti fluviali.

scapha Termine latino per indicare una piccola imbarcazione da esplorazione al seguito di una nave; le «scaphia exploratoriae» erano unità veloci impiegate dalla flotta in avanscoperta che, per maggiore mimetizzazione, avevano vele e cavi di colore azzurro, ed anche i marinai indossavano abiti di questo colore.

scaphari Detti anche «luntrarii» e «leminculari», i marinai addetti a piccole imbarcazioni per manovre portuali e carico/scarico delle merci nel portus romano.

scaphia Nel senso di «coppa», «vaso», vaso di bronzo con gnomone usato come → meridiana.

scapolare Sinonimo di → doppiare: schivare e sorpassare un ostacolo; riferito ad oggetti, come ad un cavo, indica che questo è stato disimpegnato, reso libero.



▲ Scandaglio inglese dell'Ottocento con lettura istantanea della profondità, fonte non individuata

▼ Scandalopetra ritrovata in Laconia (Grecia); da *fishingtarget.com*



scapoli A bordo delle galee, i rematori non incatenati.

scapolo Oggetto libero in una manovra, che non rischia d'impigliarsi.

scappare Sinonimo di fuggire.

scappavia → iole.

scappellare In riferimento ad un albero, liberarlo dalle manovre fisse che lo sostengono; in riferimento ad una bitta, liberarla da una cima; è l'opposto di incappellare.

scarica Fuoco simultaneo di cannoni o fucili: → salva.

scaricare Sinonimo di sbarcare.

scarico L'atto di sbarcare le merci dalla nave.

scarico a mare Condotto idraulico che riversa a mare liquidi provenienti dalla sentina, dalle acque chiare di bordo, dallo scambiatore di calore.

Per gli scarichi a mare delle carcasse degli apparati elettrici di bordo e degli alberi in metallo, ⟶ massa, fulmini.

scarpa Tappo di varia conformazione applicato in coperta sulla cubia e sul condotto di discesa della catena dell'ancora nel pozzo delle catene per chiudere l'apertura: → piccaressa e lemma successivo. Stesso nome hanno le taccate di grandi dimensioni poste in prossimità del mascone per accogliere le unghie delle ancore.

Sulle imbarcazioni a remi, un irrobustimento della falchetta per proteggerla dal lavoro del remo.

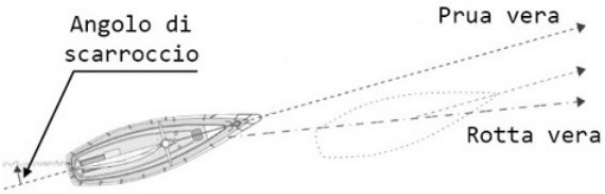
scarpa dell'ancora Robusto legno su cui poggia la marra dell'ancora durante l'ammaino per evitarne l'urto sul fianco; lamiera in coperta su cui le navi con ancore a ceppo adagiano le marre dopo che le ancore sono state caponate (→ capone).

scarpata → piattaforma continentale.

scarponi I galleggianti laterali di un → idrovolante.

scarrocciare Azione della nave per effetto dello scarroccio.

▼ Angolo di scarroccio e variazioni di prua; da *nauticando.net*



scarroccio Il moto complementare che influenza la direzione di una nave indotto dall'azione del vento sulle vele, la componente vettoriale che sposta lateralmente un galleggiante mentre procede; l'angolo che si compone fra la prua della nave e la direzione effettiva del moto come effetto dell'azione del vento, lo scarroccio si distingue dalla deriva che allontana anch'essa la nave dalla sua rotta ma che è originata dalla spinta esercitata dalla corrente marina sullo scafo. L'angolo di scarroccio è massimo nelle andature portanti (di bolina e al traverso), quasi nullo in quelle portanti (vento in poppa). In conseguenza dello scarroccio, l'angolo di rotta vera (R_v) differisce dall'angolo di prua vera (P_v) secondo cui è orientata la nave: → immagine.
L'entità dell'angolo si valuta misurando l'angolo formato dall'asse longitudinale dell'imbarcazione rispetto alla scia generata a poppa, ad occhio o meglio filando un cavo a poppa, opportunamente appesantito per favorirne la distensione, valutandone l'angolo formato rispetto allo scafo. Lo scarroccio, tipico delle barche a vela dove è in parte ostacolato dalla pinna di deriva, si riscontra in maniera sensibile anche sulle navi passeggeri, specie su quelle moderne caratterizzate da sovrastrutture molto alte che generano un sensibile effetto vela.

scarseggiare Opposto di ridondare, la direzione sfavorevole o scarsa del vento rispetto alla rotta seguita.

scarso Aggettivazione usata nei confronti del vento quando è debole o gira la sua direzione verso la prua della nave.

scarto Oggetto radiato dal servizio.

scassa L'alloggiamento del piede dell'albero (in chiglia o in coperta) in una nave a vela; la sede delle crocette in un albero.

scassa del bompresso Alloggiamento dell'asta del bompresso, costituita da due grosse travi parallele fissate sul ponte all'estremità prodiera; l'asta è incastrata fra i primi due bagli.

scatola blindata Altro nome per indicare la → cittadella.

scaula Imbarcazione veneziana antenata della gondola.

scavare Ripulire il fondo del mare in un porto o la foce di un fiume dai depositi accumulatisi.

scazzottare Liberare la bandiera della nave delle volte con cui è stata «cazzottata».

schedia Termine latino per indicare l'assenza d'impermeabilizzazione in uno scafo, una nave con le assi disconnesse.

scheggiato Aggettivazione riferita a componenti in legno; se le schegge sono numerose il legno può perdere coesione.

scheletro Altro termine per designare l'ossatura di una nave.

schelmo Forma sincopata di palischermo.

schiavoni Sudditi dalmati della Repubblica veneta addetti al remo in una galea.

schienale Tavola a piccola inclinazione posta dietro il sedile di un'imbarcazione a remi per consentire ai rematori una decisa voga facendo forza anche sulla schiena.

schiuma Dispersione di un aeriforme in un fluido, un aggregato di bolle d'aria sulla superficie marina. La schiuma marina è generata dall'infrangersi dell'onda contro una superficie solida come uno scoglio, dal rompersi della cresta, dall'evoluzione dell'elica, dall'azione del vento che monta le onde.

schiumogeno Apparato a pressione contenente una miscela di sostanze chimiche ionee a favorire la formazione di schiuma. Gli schiumogeni sono usati negli estintori per la capacità di aggredire in superficie le sostanze in combustione.

Schneider, coppa Competizione per idrovolanti ideata da Jacques Schneider. Il premio era attribuito al club aeronautico del paese vincitore di tre gare in cinque anni o di tre gare consecutive; la coppa fu assegnata nel 1931 alla Gran Bretagna.

Schnorchel Dispositivo introdotto nel corso del secondo conflitto a bordo dei sommergibili della Marina Tedesca per tenere in funzione i motori Diesel, per la ricarica delle batterie elettriche, anche con l'unità in immersione: ⟶ immagine alla pagina 355 e riquadro alla pagina 356. Il dispositivo, tuttora presente a bordo dei sottomarini, si compone di un condotto (emergente dalla torretta quando l'immersione è a quota periscopica), da cui fuoriescono due tubature: una aspirante aria pulita, l'altra eiettante i gas di scarico.

schooner Nella configurazione originaria, un veliero a due alberi armato a vele auriche con l'albero di maestra a poppavia, simile ad una goletta da cui differisce per mostrarsi spesso anche con tre alberi. In italiano è anche indicato (raramente) come «Scuna» e «Scuner».

Schottel Propulsione navale a sistema orientabile, detta anche azimutale, ospitata in una struttura siluriforme sotto lo scafo della nave sostenuta da un gambo libero di ruotare per 360°: → elica in appendice.

scia Traccia lasciata dalla nave durante il percorso, detta anticamente remora: → elica; comando impartito ai rematori di far procedere l'imbarcazione di poppa: → sciare.

sciabecco Imbarcazione araba diffusasi dal XIV secolo armata con tre alberi e vele alla latina; usata come nave da carico, fu in seguito dotata di cannoni per contrastare la pirateria.

sciabica Tipo di pesca a strascico praticata sottocosta.
Nel corso del secondo conflitto, era detta «pesca a sciabica» il sistema adottato da unità commerciali per lo sminamento di rotte costiere rimorchiando un cavo d'acciaio con gancio per impegnare l'ancoraggio di una mina. Il cavo era collegato ad un dinamometro che segnalava lo sforzo cui era sottoposto per



▲ Lo schooner *Alliance*; da *sailyorktown.com*

l'agganciamento; la mina recuperata, trasportata in bassi fondali, era resa inutilizzabile: → paramine.

sciabichetta Rete per la pesca a strascico in piccole profondità, quasi in superficie: → lemma precedente.

sciabordare Mare che sbatte di continuo a riva.

sciabordio Il battere continuo delle onde contro una struttura fissa a terra o contro uno scafo.

scialuppa Nome generico di un'imbarcazione a remi.

scialuppa di salvataggio Detta anche «lancia di salvataggio», imbarcazione insommergibile e stagna con boccaporti e aperture laterali per l'ingresso dei passeggeri, spesso con propria motorizzazione, con uno scafo resistente per sostenere l'impatto con le onde quando, anziché essere ammainate, vengono fatte cadere dal fianco della nave cui sono sostenute da gruette con ganci a scocco. Le scialuppe sono obbligatorie a bordo di navi mercantili nel numero sufficiente ad accogliere equipaggio e passeggeri e fanno parte delle dotazioni obbligatorie di bordo assieme agli autogonfiabili ed alle → zattere autogonfiabili. Fino a decenni fa, le scialuppe di salvataggio erano scoperte, simili alle lance a remi in uso nel secolo XIX a bordo dei velieri.

sciare → scia; detto anche «sciare a calare», azione dei rematori che con le pale dei remi rivolte a prua fanno procedere l'imbarcazione con la poppa rivolta al mare.

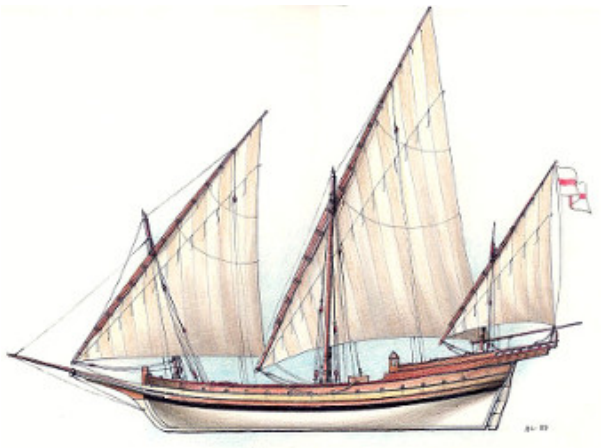
sciogliere Sciogliere un nodo o una vela, liberare una cima dalle volte; sinonimo di «slegare», equivale anche a mollare.

scionco Detto «fionco» lungo la costa napoletana, sistema a paranco composto da due grandi bozzelli a cinque pulegge; è usato sul leudo per issare l'antenna della vela latina: il bozzello superiore ha nome «taglia», l'inferiore «taglione».

sciorino → ghia.

Scirocco Dall'arabo *shurhùq* (vento di mezzogiorno), vento caldo di Sud-Est che ha nome dalla Siria, la regione da cui spira, supponendo di essere nel mar Ionio (→ rosa dei venti); è detto «Jugo» lungo la costa dalmata, Ghibli in Libia, Marin sulle coste francesi. Frequente in Primavera ed Autunno con raffiche a Marzo e Novembre anche di 100 km/h, origina da masse d'aria tropicali calde e secche che si muovono verso Nord condotte da aree di bassa pressione: l'aria calda, mischiata con la ciclonica, si spinge nel Sud dell'Europa trasportando la polvere dei deserti del Nord-Africa, provocando spesso tempeste nel Mediterraneo.

scivolo Piano inclinato in legno, ferro o cemento per la messa in acqua d'imbarcazioni di piccola lunghezza; termine utilizzato anche per indicare il piano inclinato (scalo) adottato nel varo.



▲ Sciabecco ligure; da *cherini.eu*

▼ Gancio a scocco sulle sartie del *Vespucci*; da *naviecapitani.it*



scoccare Aprire un gancio a scocco.

scocciare L'opposto di → incocciare, liberare le cime di un bozzello o altro oggetto incocciato; togliere il gancio da un paranco.

scocco È detto «gancio a scocco» un gancio a cerniera apribile con un colpo di mazza che libera l'anello della catena cui è applicato, tenuto forzato in chiusura per attrito di trazione: aprendosi si libera dall'anello cui è applicato: → immagine in questa pagina.
È detta «bozza a scocco» una bozza di poche maglie di catena, assicurata per un'estremità sul ponte, per l'altra all'anello dell'ancora, ritenuta con gancio a scocco in sospensione sul fianco della nave.

scodella Sede dell'aspa per azionare il cabestano; utensile a cilindro cavo con manico per raccogliere e versare liquidi.

scogliera Serie di scogli, naturali o artificiali.

scogliera corallina Scogliera costituita dalle secrezioni calcaree di madrepore, poriti,... Può essere presente anche a notevole distanza dalla costa.

scoglio Dal greco σκόπελος (rupe), roccia che emerge dalla superficie del mare; pericolosi per la navigazione, gli scogli sono segnalati con fari o fanali; si distinguono dai → faraglioni.

scompartimento Sinonimo di → compartimento.

scontrare Mutare la direzione alla nave ponendo il timone alla banda opposta contrastando lo spostamento della prua.

scontro Blocco che ostacola un componente nel moto: lo scontro che impedisce al timone di urtare la poppa; sistema meccanico di ritenuta delle guide: → varo in appendice.

scopamare Vele quadre aggiunte a bordo dei velieri alle vele basse degli alberi di maestra e trinchetto in caso di scarso vento; i sostegni relativi erano detti «aste di scopamare» o «lancialovi». Navi che ripuliscono il mare da rifiuti e liquidi inquinanti.

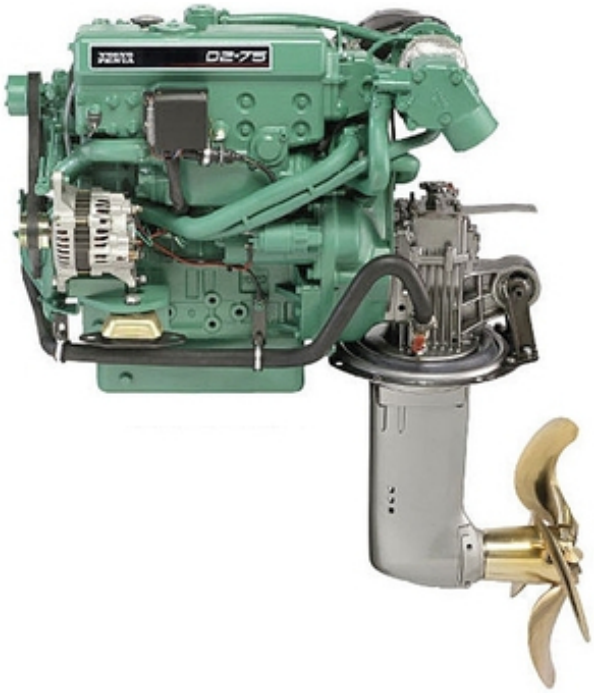
scoprire Scrutare l'orizzonte per scorgere navi o terre.

scordonare Sconnettere i legnoli di un cavo.

scorricane Robusta lenza con grosso amo filata a poppa.

scorsoio Nodo che si stringe attorno ad un corpo quando la cima che scorre nell'anello è sotto forza.

▼ Trasmissione S-drive per barca a vela con motore innestato; fonte non individuata



scorta Termine riservato ad un'unità militare veloce che fa di scorta ad un'altra di maggiori dimensioni.

scosa Chiglia laterale e secondaria su imbarcazioni a fondo piatto per smorzare il rollio e lo scarroccio; i paramezzali delle scose prendono il nome di «parascose»; nome dell'acculamento dei madieri sulle galee.

scösalin Grembiule dal caratteristico colore blu in uso da parte dei → camalli nei porti di Genova e Savona.

scosta Comando dato all'uomo a prua su una lancia per scostarla dalla banchina con la gaffa.

scostare/scostarsi Allontanare una nave da un ostacolo fisso: una banchina, un'altra imbarcazione, un ormeggio; far deviare la nave dalla rotta stabilita.

scotta Cavo per governare le manovre correnti: tesare un fiocco o bordare un randa.

scovolo Asta in legno con all'estremità una spazzola di crine: era usata per pulire l'interno del cannone ad avanzarica dopo lo sparo; il diminutivo è «scovolino».

scrociare A bordo dei velieri, togliere un pennone dalla posizione di lavoro «in croce» all'albero.

scudo Quadro con cornice su cui è impresso il nome della nave presente spesso a bordo dei velieri; → bandiera della nave.

scuffia Inclinazione violenta della nave: → lemma successivo.

scuffiare Sbandamento violento e improvviso della nave, di accentuato valore angolare (prossimo ai 45°), originato da avverse condizioni del mare, del vento, o da erronea manovra. Se il raddrizzamento è impedito da un significativo scostamento dei normali parametri d'assetto (⟶ centro di carena, metacentro), la scuffia può degenerare nel capovolgimento e nell' affondamento.

scuna Vocabolo ligure per indicare uno → schooner.

S-drive Acronimo di *S*[*ail*]-*drive*, tipo di trasmissione meccanica in cui il moto del motore è trasmesso all'elica attraverso uno o due rinvî a 90°. La trasmissione si compone di un piede solidale allo scafo attraverso una flangia imbullonata in carena mentre il motore è alloggiato all'interno dello scafo: è una variante del gruppo poppiero fatta salva l'ovvia diversa collocazione.
Usata quasi esclusivamente a bordo d'imbarcazioni a vela per la bassa resistenza che il piede offre al fluido a ridosso della pinna di deriva, aziona un'elica a becco d'anatra o a passo regolabile. Un limite della trasmissione è rappresentato dalla guarnizione d'isolamento in chiglia che, per le sollecitazioni e vibrazioni cui è sottoposta, spesso si logora facilitando ingresso d'acqua.

seaplane Termine inglese per indicare un → idrovolante.

sea power Espressione inglese per designare il potere marittimo di una nazione.

secca Tratto di mare con basso fondale pericoloso per la navigazione: fondale sabbioso, scogli, strutture coralline.

seccare Asciugare un fondo, prosciugarlo d'acqua.

seccatoio Bastone di legno, terminante all'estremità con una tavoletta foderata di stoffa o gomma, usato per asciugare i ponti dopo che sono stati lavati.

Secchi, disco → trasparenza.

secco In riferimento ad una nave, l'espressione «a secco di vele» ne indica una con vele ammainate; in riferimento al clima ed opposto ad umido, individua un ambiente caratterizzato da giornate soleggiate e calde.

secondo A bordo di navi commerciali, qualifica che segue quella del grado di capitano: → anche primo ufficiale; genericamente, marinaio d'ausilio in una manovra.

sedere Verbo riservato ad un'imbarcazione che immerge notevolmente la poppa nell'acqua.

sedile Piano con schienale riservato sulle navi e sulle imbarcazioni al comodo trasporto dei passeggeri.

sedimento Deposito sul fondo di materiali trasportati dalle acque e dal vento; le rocce formantesi per tale azione sono dette sedimentarie e caratterizzate da disposizione a strati.

sega Strumento per il taglio di materiali composto di una lama dentata ed un'impugnatura; essenziale nella carpenteria navale, può essere ad energia manuale e meccanica.

segantini Operai di un cantiere navale che erano incaricati del taglio di tavole di legni. Per l'operazione si usava una sega di circa un metro e mezzo di lunghezza con maniglie alle due estremità in un lavoro di tiro alternato.

segestria Sopravveste di pelle usata dai naviganti romani in caso di cattivo tempo, una sorta di cerata.

seggiovia → funicolare.

segnalamento marittimo Serie di avvisi acustici e luminosi, diurni e notturni, idonei a segnalare pericoli per la navigazione: → lemmi successivi.

segnalare Comunicazioni con bandiere o fanali con altra nave o la terra.

segnalazioni Segnali diurni e notturni mostrati ed emessi con vari mezzi: bandiere, segnalazioni acustiche, sorgenti luminose,... → lemmi seguenti.

segnalazioni acustiche ⟶ segnali marittimi, IALA, Regolamento Internazionale per prevenire gli Abbordi in mare.
Le segnalazioni acustiche, dette anche «nautofoni», sono segnali diurni e notturni relativi alla presenza di un pericolo generico ed appartengono alla categoria dei «segnali da nebbia»; avvisi presenti in località in cui, oltre una costante presenza di nebbia, è di frequente scarsa o ridotta la visibilità.
Anticamente i segnali recavano alla sommità una campana che emetteva suoni per il moto oscillatorio impresso dal mare alla piattaforma di sostentamento (boa); attualmente sono dispositivi elettroacustici costituiti da un emettitore acustico, un quadro di comando ed un rilevatore automatico di nebbia («fog detector») che rileva la presenza di scarsa visibilità ed attiva l'emettitore per il periodo di permanenza della nebbia o della foschia densa. I segnali possono essere direzionali e omnidirezionali: i primi sono generalmente impiegati nei moli, i secondi sulle piattaforme petrolifere e sui terminali degli oleodotti; emettono un suono corrispondente ad una lettera dell'alfabeto Morse percepibile, di norma, sino alla distanza di 3 miglia nautiche.
I segnali acustici emessi da bordo delle navi sono prodotti da trombe, sirene, campane (a prua) e da gong (a poppa): il tempo di produzione del suono varia in funzione della lunghezza del galleggiante; i suoni sono fissi (della durata di 1 s) o prolungati (della durata da 4 s a 6 s) e la loro combinazione esprimono un messaggio rivolto ad un'altra nave relativamente alla manovra che s'intende compiere. Per navi a motore valgono le seguenti regole: a) suono breve, accosto a dritta; b) due suoni brevi, accosto a sinistra; c) tre suoni brevi, macchina indietro; d) cinque suoni brevi, incomprensione, invito a ripetere.
Una nave in movimento, in caso di visibilità ridotta, emette a) un suono prolungato ogni 2 min; b) due suoni nello stesso intervallo se la nave è ferma; c) un suono di campana per 5 s ogni minuto se la nave è all'ancora; se di lunghezza superiore ai 100 m, il suono della campana va integrato con il gong a poppa; segnalazioni sono anche emesse in caso di sorpasso.
In caso di visibilità ridotta, tenendo una velocità di sicurezza e fanali accesi, valgono le seguenti regole: a) suono lungo, nave a motore con abbrivio; b) due suoni lunghi, nave a macchine ferme e senza abbrivio; c) un suono lungo e due brevi, nave a vela che non governa o con manovrabilità limitata, ovvero nave a motore intenta alla pesca o alla posa di cavi o al rimorchio; d) quattro suoni brevi, segnalazione di pilota a bordo.

segnalazioni diurne → segnali marittimi, IALA, Regolamento Internazionale per prevenire gli Abbordi in mare.
Costruzioni sulla costa o segnalatori marittimi di varia specie, tipo, forma. Sulla costa sono edifici, ciminiere, cantieri o costruzioni di notevole altezza che ospitano alla sommità un faro, in mare sono le boe, le mede, i dromi. Le caratteristiche dei fari (forma e altezza) sono riportate nelle carte nautiche e nei portolani; quando inattivi e non più operativi come sorgente luminosa, la tipica fattura della costruzione permette comunque l'individuazione di un punto cospicuo.

segnalazioni notturne → segnali marittimi, IALA, Regolamento Internazionale per prevenire gli Abbordi in mare.
Le segnalazioni notturne si distinguono in segnalazioni di terra e di mare; a terra, lungo la costa, un faro; in mare una nave in movimento, una meda, una boa, un faro su uno scoglio isolato,...
I fanali si distinguono per tipologia in: a) *omnidirezionali*, luce monocromatica a 360° sull'orizzonte; b) *a settori*, luce su vari settori dell'orizzonte con variazioni cromatiche; c) *direzionali*, campo di luce ristretto; d) *tricolori*, fanali di ausilio per l'allineamento nell'atterraggio con luce bianca centrale verde e rossa rispettivamente a dritta e sinistra per la regione europea: per altre regioni → IALA. Questi fanali sono chiamati anche «fanali guida» perché la luce bianca indica la direzione e i fanali verde e rosso delimitano la superficie in cui tenersi nella manovra di avvicinamento alla costa o al porto.
Le caratteristiche di direzionalità si rispettano anche per le navi, a bordo delle quali i regolamenti internazionali prevedono l'obbligatorietà dei fanali detti «fondamentali» da accendere al tramonto ed in caso di scarsa visibilità: a) *laterali*, posti a prua, verde a dritta e rosso a sinistra con visibilità per ciascuno di 112,5°; se l'imbarcazione è di lunghezza inferiore ai 20 m possono essere appaiati; b) *di coronamento*, luce bianca a poppa estrema con visibilità di 135° equamente distribuiti fra dritta e sinistra; c) *di testa d'albero*, luce bianca posta sulla parte più alta dello scafo con visibilità di 225° equamente distribuita fra dritta e sinistra: la sorgente luminosa è indirizzata a prua; d) *di rimorchio*, luce gialla visibile per 145°.
Segnalazioni particolari sono previste per il tipo di imbarcazione (se a vela o motore) ed in funzione della lunghezza del naviglio, dell'attività svolta, per rendere manifesta la rotta seguita; le posizioni dei fanali su navi sono riportate alla pagina 133.

segnale Indicazione diurna o notturna attivata con appositi strumenti luminosi che permettano alla nave di farsi riconoscere: → lemmi precedenti e seguenti.

segnale di diana Comando di sveglia a tromba ripetuto ad intervalli in diverse zone della nave per chiamare al posto di governo i comandati alle manovre o ad altre funzioni.

segnale di protesta Bandiera corrispondente alla lettera Y nella simbologia internazionale delle bandiere; è issata da un'imbarcazione nel corso di una regata per comunicare ai giudici il comportamento scorretto e contrario al regolamento di altra imbarcazione: → umpires.

segnali Avvisi appartenenti alla categoria del → segnalamento marittimo, → lemmi precedenti e seguenti.

segnali marittimi Corpi collocati a terra, in mare e a bordo di navi, di varia e diversa forma, idonei ad indicare la prossimità di un porto, di un pericolo, di una nave; si diversificano dalle bandiere del Codice Internazionale dei segnali che rappresentano forme di comunicazione fra navi. Si distinguono in:
a) *segnalazioni a terra*, integrano con punti cospicui artificiali le indicazioni che il navigante trae dalla conformazione costiera rilevando la posizione di un promontorio o di un campanile;
b) *segnalazioni in mare*, avvertono della presenza di un corpo galleggiante in moto o fermo, di uno scoglio, di una secca.
Per essere inequivocabilmente identificati, i punti cospicui riportati sulle carte nautiche e sui portolani debbono avere caratteristiche tanto uniformi (standardizzate) quanto caratteristiche di ciascuno, rispondendo al requisito della pronta individuazione per agevolare l'atterraggio della nave.
I segnali marittimi possono essere luminosi (segnali notturni) o non luminosi (segnali diurni): in questo caso l'intelligenza della segnalazione è data dalla geometria solida dei corpi esposti e dalla loro forma e colorazione. I segnali marittimi sono discussi ai relativi lemmi e comprendono le seguenti categorie: ⟶ boe, fanali, fari, segnalazioni acustiche, segnalazioni diurne, RACON, radiofari. Molti segnali, come i fari, hanno duplice valenza diurna e notturna: → segnalazioni diurne
Le segnalazioni luminose sono regolate per intensità luminosa, fascio di luce, angolo di visibilità e posizione, da apposite convenzioni internazionali che disciplinano cinque tipi di segnali:
a) *segnali laterali per l'ingresso nei porti*, coppia di segnali a luce verde e rossa che vanno lasciati entrando, rispettivamente, a dritta ed a sinistra; la regola è valida per mari che bagnano le coste d'Europa, Africa ed Asia; per quelli che bagnano le Americhe, le Filippine, la Corea e il Giappone vale l'opposto.

▼ La nave semisommergibile *Fjell*; da *farstar.com*



I sostegni dei fanali sono dipinti dello stesso colore della luce visibile di notte per individuare anche di giorno la via d'ingresso; b) *segnali cardinali*, posti in prossimità di un pericolo e dipinti a fasce orizzontali gialle e nere; la rotta sicura è indicata dal → miraglio in cima: la legenda dei simboli è alla pagina 52; c) *segnali di pericolo isolato*, posti in prossimità di uno scoglio, secca o relitto che costituisca pericolo per la navigazione; di colore rosso e nero a fasce orizzontali sormontati da due miragli sferici, di notte visibili con luce bianca a lampi: per la legenda dei simboli vedi sopra; d) *segnali di acqua libera*, posti all'ingresso di porti e canali per indicare la via d'ingresso; di colore bianco e rosso e con miraglio facoltativo, di notte visibile con luce bianca fissa o intermittente o a lampi lunghi: per la legenda dei simboli vedi sopra; e) *segnali speciali*, gialli con il miraglio (eventuale) a forma di «X»; di notte visibili con luce gialla: indicano tubature sommerse.

Non appartengono ai segnali marittimi le segnalazioni di soccorso effettuate con apparati ricetrasmittenti o localizzatori di nave o di una scialuppa di salvataggio.

segnavento Indicatore rotante attorno ad un asse che mostra la direzione del vento: ⟶ banderuola, manica a vento, mostravento; nelle applicazioni recenti un trasduttore fornisce su monitor la velocità istantanea e media del vento.

Hanno stesso nome le strisce di tela di un vistoso colore (dette anche «filetti») cucite in alcuni punti della vela che mostrano visivamente la presenza del vento nelle zone della vela: sono applicate per una regolazione fine della vela.

segno Porre una «vela a segno», regolarla per la massima efficienza rispetto al vento che riceve.

sego Grasso animale usato in passato per la fabbricazione di candele e sapone; era spesso spalmato sulla carena per renderla di minore attrito con l'acqua.

seguire la traccia Espressione usata nella composizione di un nodo a turbante quando si esegue la serie delle prime passate con uno stesso intreccio.

sel-call-buoy Particolare radioboa di soccorso con batterie di piccolo ingombro e lunga durata; emette segnali a frequenze comprese fra 1,6 MHz e 2,6 MHz; ha portata fra 50 km e 150 km.

self-tacking → autovirante.

self-tailing Meccanismo del winch per poter contemporaneamente cazzare e strozzare la scotta: → autostrozzante.

sella I pattini della slitta su cui poggia la nave durante la fase del varo e dell'alaggio: → omonima voce in appendice.

semaforo Posto di vedetta e segnalazione per comunicazioni terra-terra, terra-mare: munito di tre bracci esterni, tramite combinazioni permetteva comunicazioni a distanza. Attrezzato spesso come stazione meteorologica, con l'avvento delle radiocomunicazioni il semaforo è scomparso.

semiconvergenza dei meridiani → Givry, correzione.

semisommergibile Qualifica riservata (seconda metà del XIX secolo e primi decenni del successivo) ad unità o mezzi d'offesa militari (: → salvacoste) che s'immergevano parzialmente per sfuggire al tiro nemico; il termine individua oggi navi da carico utilizzate in funzione di altre navi di cui permettono l'alaggio, il trasporto, il varo. Le navi, dette in inglese «heavy-lift», si immergono per diversi metri sotto la superficie, permettendo alla nave ospite di entrare ed adagiarsi sul ponte sommerso; effettuata l'operazione, la nave svuota i cassoni d'acqua e riemerge trasportando l'unità a bordo.

semplice Opposto di doppio; nome di un bozzello ad una sola puleggia e di una manovra così rinviata.

senale Asta cilindrica a poppa di alcune navi a vela dell'Ottocento, un piccolo albero che issava una vela aurica priva di boma in sostituzione della mezzana; il termine è passato ad indicare un brigantino dei mari del Nord con la randa al senale di maestra. Fune di notevole sezione usata nell'attrezzatura marinaresca. Veliero a tre alberi armato a vele quadre (trinchetto e maestra) e vela latina su quello di mezzana.

seno Parte di mare che s'insinua nella terra.

sensile Remo di circa 10 m in lunghezza, utilizzato nelle galee da un solo rematore, detto anche terzarolo; attualmente è usato sulle barche da pesca a remi dove ad ogni banco il rematore siede con la schiena rivolta a poppa.

sensore Spesso detto impropriamente trasduttore, dispositivo in grado di interagire con altro (meccanico, elettronico o ottico), rilevandone l'emissione (il segnale) ed attivando in un circuito elettronico ulteriori dispositivi comandati. A bordo di una nave ne sono esempio i sensori di fumo, acustici, d'incendio, di livello dei liquidi, d'acqua in sentina (segnali di soglia),... Il tipo di segnale emesso può essere tanto analogico che digitale.

sentina La parte inferiore della stiva di una nave dove si depositano le acque dovute ad infiltrazioni, condense, depositi delle macchine; pompe di aspirazione entrano automaticamente in funzione come il livello dei liquidi depositati supera la soglia per cui una sonda galleggiante è tarata.
Riparo di un albero per impedire che acque presenti sul fondo, in prossimità della scassa, vi entrino in contatto.
Le strutture che si elevano dalla stiva sino al primo ponte e che hanno nome di «trompe».

sentinella Spazio compreso fra il pagliolo e il fondo interno dello scafo; marinaio armato sul ponte della nave e a terra.

sentinella sottomarina Rudimentale apparecchio per la rilevazione di bassi fondali, costituito da una tavoletta di legno (l'«aquilone») trainata da una sagola che azionava un campanello quando toccava il fondo; regolando la lunghezza del cavo s'impostava la profondità per cui si desiderava essere avvisati.

sepoltura a mare → funerale a mare.

sequaro Modalità di trattenimento di una cima, la parte di questa a disposizione per la manovra.

sequestro Condizione relativa al carico della nave o alla nave stessa cui è impedito di riprendere il mare con mezzi coercitivi, anche con privazione di elementi di governo.

serbatoio Contenitore di fluidi od aeriformi per il trasporto di combustibile o alimentare le macchine dell'unità.

sergenti Morsetti con cui i sommozzatori italiani del gruppo Gamma della Marina Militare Italiana applicavano una carica esplosiva al navuglio nemico in porto: → bauletto.

serie di Troub → Troub.

serilia Imbarcazione romana in giunco caratteristica dell'Istria.

serpa A bordo delle navi a vela, il luogo del castello di prua adibito alle esigenze fisiologiche di marinai e sottufficiali; ornamento serpeggiante a prua sull'opera morta che costituiva un palco sporgente per la manovra delle vele.

serpante → lemma successivo.

serpe Legno ricurvo fra la ruota di prua e la polena a forma triangolare usato per la manovra delle vele di prua; membro d'equipaggio addetto alle manovre e detto «serpante».

serpentello Sinonimo di serpentinaggio.

serpentinaggio A bordo dei velieri, legamento effettuato con piccolo cavo fra gli stralli e i controstralli. I due stralli procedevano parallelamente sino alla testa d'albero, ed erano assicurati fra loro da un cavo serpeggiante con un angolo di ~ 45° da un capo all'altro. L'unione aveva scopo di assicurare la tenuta in caso uno dei due cavi avesse ceduto.

serra Comando impartito a bordo di serrare (stringere) il vento, indirizzarsi al suo punto d'origine.

serrabozze Ognuna delle due catene (o funi) che assicurano un'ancora con ceppo alla relativa scarpa: la prodiera passa intorno alla cicala, la poppiera presso le marre; manovrando l'affondatoio si libera l'ancora dai serrabozze dando fondo.

serraggio Operazione meccanica che assicura con appositi componenti (bullone, dado, rondella, vite) l'unione stabile di due componenti generalmente in metallo.

serrapennone La manovra corrente compiuta sull'orlo verticale di una vela quadra per imbrogliarla chiudendola al vento.

serrare Chiudere, terminare, rendere inoperativa una manovra: «serrare le vele», «serrare l'ancora».

serretta Listello in legno di adeguato spessore interno allo scafo che ricopre l'ossatura su cui poggia il fasciame esterno: → immagine alla pagina successiva.

serrettoni Tavole di fasciame che in uno scafo in legno corrono ai lati dei paramezzali sulle teste dei ginocchi.

serviente Qualifica del membro d'equipaggio destinato a servire ad un affusto di cannone.

servizi Nome anticamente riservato alle manovre correnti.

servomotore In meccanica, sistema elettrico o idraulico che riduce lo sforzo per azionare un componente che richiede notevole energia come il timone di una grande nave. Se l'energia richiesta all'azionamento non è eccessiva, il servomotore può essere composto da un sistema di riduzione ad ingranaggi azionato elettricamente o manualmente, altrimenti si ricorre ad un pistone idraulico asservito da un'apposita pompa.

sessola Sinonimo di sassola.

sesta Linea di contorno nel piano del garbo, in corrispondenza del quale è sistemata l'ossatura.

sestante Erede perfezionato dell'ottante, strumento ottico-meccanico per la misura d'altezza dei corpi celesti, così chiamato per la sua scala graduata che rappresenta $^1/_6$ di circonferenza; come nell'ottante, la misura d'altezza è effettuata portando a collimare il corpo osservato con l'orizzonte. La misura dell'angolo, unitamente alla tabella delle effemeridi ed al cronometro di bordo, permette di calcolare la longitudine della nave.

▼ Sestante da marina; fonte non individuata



sestieri Zone di terraferma in cui è divisa Venezia i cui nomi risalgono alle origini della città; sono: Cannareggio, Castello, Dorsoduro, Santa Croce, San Marco, San Polo.

sesto → garbo.

sesto veneziano Sistema di tracciatura delle costole simile al trabucchetto, molto usato nella costruzione delle gondole.

settentrione Dal latino *septem triones* (sette buoi) con riferimento alle stelle dell'Orsa maggiore; indicazione generica del punto cardinale Nord.

settore caldo Massa d'aria calda relativamente stabile fra il fronte freddo e caldo di una perturbazione extratropicale.

sezioni Nei disegni costruttivi di una nave, le sezioni, intese quelle trasversali, sono le linee e i piani che risultano sezionando lo scafo lungo le ordinate.

sezione maestra La sezione massima di una nave corrispondente alla massima ordinata; è detta anche → parte maestra.

sezione della nave Parte della nave compartimentata nel disegno di progetto: →immagine alla pagina seguente.

sfera celeste La sfera ideale su cui si muovono i corpi celesti.

sferire Opposto d'inferire, sinonimo di «svergare»; in riferimento alla bandiera della nave indica lo scioglimento della sagola (la drizza) con cui la bandiera è stata issata.

sferrare Nel senso di «senza ferro»: un'ancora che ha lasciato la presa e non tiene più la nave.

sferratore Detto di un vento che «sferra» (lacera) le vele.

sferzina Cavo marino resistente, di notevole sezione, in canapa di prima scelta, riponibile solo in larghi colli; è utilizzato sulle paranze per tirare a bordo reti molto pesanti.

sfilacciare Eseguire una → sfilacciatura.

sfilaccia Cordame logoro usato per ricavarne dai trefoli stoppa o cimette per legature.

sfilacciatura Fenomeno tipico di una cima quando i legnoli cominciano a sfaldarsi per usura da sfregamento.

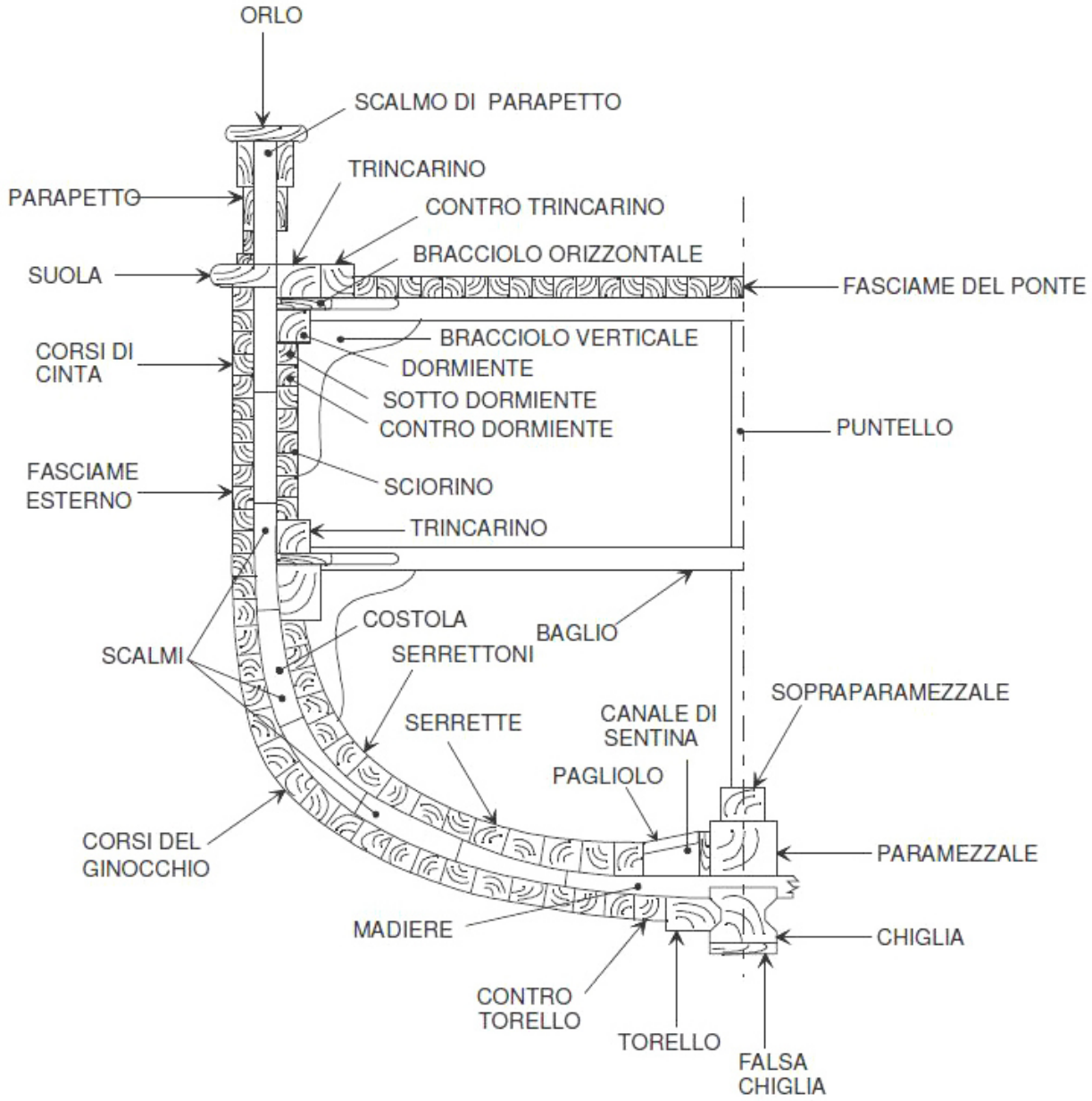
sfileggiare Vecchia voce per fileggiare, indica che le vele iniziano a perdere il vento.

sfioccare Sfilacciare un cavo, ridurlo in fiocchi.

sfiorire Verbo poco usato: nella forma partecipale (sfiorito); indicava un pennone senza vela.

sfoderare L'operazione svolta in passato di togliere dalla carena la fodera in rame posta a protezione del legno dalle teredini marine: → foderatura.

▼ Semi-sezione di nave in legno con nomenclatura delle singole componenti; da *saturatore.it*



sfogliatura Distacco dello strato di una superficie metallica per diminuzione della concentrazione di carbonio nello strato sottostante generando notevoli diversità strutturali di coesione; nei materiali plastici e nella vetroresina si presenta per difetto d'incollaggio fra i vari strati di tessuto.

sfondare Sinonimo di urtare: percuotere la fiancata di una nave con lo sperone di prua o con il rostro, tecnica navale di combattimento ancora seguita nel XIX secolo.

sforzare Sottoporre un oggetto od una manovra ad uno sforzo eccessivo rispetto alle capacità.

sforzare le vele Tenere una grande velatura a riva al limite dell'impetuosità del vento: → anche lemma precedente.

sforzati → forzati.

sforzo Sollecitazione di lavoro cui è sottoposto un corpo per pressione, trazione, torsione o sollecitazione termica; grandezza fisica idonea a qualificare la sollecitazione del corpo.

sfrenellare Sciogliere i → frenelli.

sgarza Erba usata in passato per impagliature e stuoie.

sghindare Decaduto, sinonimo di ammainare, abbattere.

sgorbia Scalpello con profilo tagliente a geometria semicircolare e bordi rialzati di varia forma, usato dal maestro d'ascia per asportare materiale creando incavi.

sgottare Eliminare acqua entrata a bordo con la sassola, operazione compiuta su piccole imbarcazioni: → aggottare.

sgranatoio Attrezzo metallico (scontro) che insinuandosi nel solco di un argano a impronte o di un barbotin agevola il distacco (lo sgranamento) delle maglie della catena che abbiano compiuto il lavoro attorno all'argano; → anche spargicatena.

sguardato Cavo che prende una direzione diversa rispetto alla posizione in cui è disposto.

sguarnire Liberare un albero, una vela dalle manovre.

shallow-water waves → onda marina.

shinyo → mezzi d'assalto in appendice.

shkval Siluro in dotazione ad unità della Marina Militare Russa (→ immagine in basso) capace di velocità elevate, oltre 200 nodi marini sfruttando la → supercavitazione.

Sicilia, canale Tratto di mare, di poco inferiore alle 75 miglia marine, che divide la Sicilia dalla costa africana, detto per questo dagli abitanti di quella costa anche «canale di Tunisi».

side scan sonar Sonar a scansione laterale per la mappatura del fondale marino. Il sonar, di tipo attivo, opera secondo un sistema spaziale che discrimina la distanza angolare fra due oggetti individuandoli secondo la direzione di emissione-propagazione; per questa caratteristica risulta particolarmente funzionale all'archeologia marina per individuare oggetti, e al controllo dello stato delle strutture sottomarine. La frequenza di lavoro strumentale oscilla fra gli 80 kHz ed i 600 kHz; frequenze inferiori (scansioni a bassa risoluzione) si usano per la scoperta di oggetti, le frequenze superiori (scansioni ad alta risoluzione) per la loro classificazione.
Lo scandaglio marino è effettuato da una nave pilota, su cui sono le attrezzature di controllo e rilevamento, che traina a ridotta velocità un battello con le stazioni trasmittenti.

Sierra Pronuncia della lettera «S» nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

sifone Dal greco σίφων (tubo), condotto idraulico per il trasporto di un fluido da un recipiente superiore ad uno inferiore. Il trasporto è innescato generando una depressione nel sifone, in modo che il fluido, per il peso della pressione atmosferica che agisce sulla superficie del fluido superiore, possa salire al livello più alto per poi discendere nel recipiente inferiore.

sigizie Dal greco συζυγία (unione), momenti di congiunzione (novilunio) o di opposizione (plenilunio) della Luna che si trova sulla stessa direttrice (il medesimo asse) del Sole e della Terra: → congiunzione; è detta «marea sigiziale» la marea di massima ampiezza che si verifica dopo un novilunio o un plenilunio con intervallo di fasi corrispondente all'età della marea.

silenziatore Dispositivo meccanico atto ad assorbire un rumore: → marmitta.

silicio L'elemento più abbandonante sulla superficie terrestre dopo l'ossigeno, di colore grigio e lucidità metallica, con caratteristiche che lo rendono idoneo per una miriade di applicazioni in elettronica; trasmette oltre il 90% delle lunghezze d'onda e come conduttore può essere utilizzato allo stato puro o opportunamente drogato. Ha svariate applicazioni: quale costituente dell'acciaio, quale abrasivo (carborundum), quale composto con l'ossigeno (→ silicone) ed in tantissime altre.

silicone Polimero composto di silicio ed ossigeno, molto usato in nautica (silicone sigillante) per le sue caratteristiche di alto isolamento, elevata elasticità, ottimo collante; polimerizza con l'esposizione all'aria.

silurante Unità della Marina Militare di piccolo tonnellaggio veloce e planante, armata con siluri; attualmente si dà questo nome alle motovedette: ⟶ motosilurante, MAS.

siluri umani Espressione coniata nel dopo-guerra per individuare gli equipaggi della Marina Militare Italiana comunque operassero, con mezzi di superficie ed anche a nuoto: ⟶ SLC e mezzi d'assalto italiani in appendice.

siluro Chiamato in passato «torpedine», arma con propulsione autonoma dotata di testata esplosiva ed indirizzata da una nave in emersione o in immersione, da un aereo, da un elicottero verso un'unità nemica; l'arma ha nome dalla specie ittica del *Silurus glanis* cui assomiglia per forma, dimensioni (il pesce supera i 2,5 m in lunghezza), aggressività. I primi siluri



▼ In alto, siluri filoguidati della classe Futlyar in dotazione alla Marina russa dal 2018; in basso, raffigurazione della navigazione di uno shkval in bolla d'aria; da *betasom.it* e altra fonte non individuata

rispondenti a reali capacità offensive, furono costruiti nello stabilimento di Fiume alla fine del XIX secolo; la propulsione era assicurata da un motore a combustione che permetteva all'arma di raggiungere (1890) i ~ 30 nodi.

siluro a lenta corsa → SLC.

sinistra Lato della nave opposto a quello di dritta.

sinistrorsa Senso di rotazione di un'elica: → destrorsa.

sinodico, mese Intervallo di tempo che impiega un corpo planetario o il satellite terrestre per occupare di nuovo la medesima posizione rispetto alla Terra e al Sole.

sinus Termine latino per indicare una baia.

sirena Dispositivo acustico a pressione d'aria, ad azione manuale o elettro-meccanica, appartenente alla categoria delle segnalazioni acustiche; i segnali da nebbia sono parte delle dotazioni obbligatorie di bordo.

sistema circolare Sistema per la risoluzione di problemi di navigazione: → quadrantale.

Skagerrag, battaglia → Jutland.

skeg Detto anche «skag», supporto posto prima della pala del timone: → controtimone.

skiff Nome di una veloce deriva da regata, classe olimpica dal 2000 in una sua versione.

skipper Terminologia inglese per indicare il comandante di un'imbarcazione, generalmente a vela.

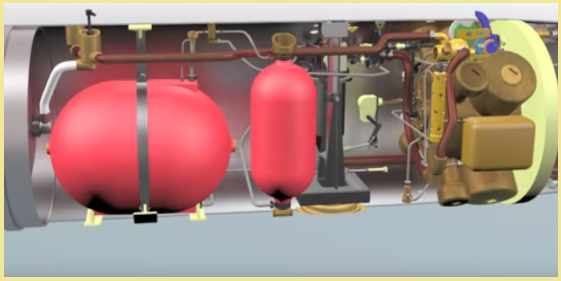
sky-jump rampe Rampa di lancio nelle portaerei, inclinata di ~ 12° rispetto al ponte, per favorire il decollo dei veivoli.

slancio Parte dello scafo che oltrepassa le linee perpendicolari al galleggiamento a prua e a poppa; slanci pronunciati agevolano l'ottimale deflusso delle acque. Le imbarcazioni da turismo non ne sono in genere fornite per favorire spazi interni.

slancio di poppa Inclinazione del dritto di poppa rispetto alla superficie del mare.

La motorizzazione dei siluri

Nel corso del primo e secondo conflitto, il siluro ha conosciuto notevole sviluppo per le innovazioni introdotte relative alla propulsione, al perfezionamento dei sistemi giroscopici, ai sistemi di ricerca del bersaglio. La tecnica di guida si è indirizzata da qualche decennio verso la guida a filo: il siluro è perennemente guidato sino all'obiettivo; ulteriori sviluppi si sono avuti facendo viaggiare il siluro in una bolla d'aria: ⟶ shkval, supercavitazione.
I siluri moderni si distinguono in leggeri e pesanti; i primi di lunghezza intorno ai 3 m e massa fra i 250 kg e i 300 kg (carica di ~ 30 kg), di autonomia limitata e testa autocercante, sono lanciati in prossimità del bersaglio; i secondi, di lunghezza intorno ai 6 m e massa fra i 1800 kg (carica di ~ 50 kg) adoperati contro navi di superfici ed unità in immersione. La propulsione, dopo i primi avvî in cui era esclusivamente ad aria compressa immessa nei pistoni, è stata a lungo del tipo a combustione in cui il combustibile (petrolio, alcol, benzina) era miscelato al comburente (aria, ossigeno, acqua ossigenata). In alcuni siluri, come l'abbastanza recente statunitense MK 50, l'apparato propulsore è costituito da una turbina che permette al mezzo di raggiungere i 55 nodi nautici; il mezzo, abbastanza leggero e pensato soprattutto contro unità in immersione, può essere lanciato anche dalla superficie.
Nei siluri elettrici l'alimentazione è assicurata da un gruppo di batterie elettriche sistemate nella parte centrale del mezzo; questa propulsione, sviluppata dalla Germania nel corso del secondo conflitto, assicura maggiore silenziosità e rendeva una velocità massima intorno ai 30 nodi nautici. La distinzione fra propulsione a combustione ed elettrica è ancora valida. Il siluro inglese *Spearfish*, azionato da una turbina a gas, raggiunge i 60 nodi nautici, velocità che, se da un lato lo rende adatto a colpire bersagli veloci, dall'altro diminuisce la sensibilità dei sensori acustici. Il tedesco DM2 è azionato da un motore elettrico e filoguidato, e il franco-italiano *Black Shark* rappresenta probabilmente il più potente ed effica siluro a propulsione elettrica, con velocità ~ 50 nodi nautici, guida a fibra ottica e testa sonar che gli consente di scegliere fra i bersagli.



▲ Apparato motore del siluro Mark2: da sinistra (in rosso) i serbatoi dell'aria compressa e del combustibile; a destra (in giallo) il motore a quattro cilindri di tipo stellare; fonte non individuata

slancio di prua L'inclinazione della ruota di prua rispetto alla superficie del mare.

SLC Acronimo di *S*[*iluro*] [*a*] *L*[*enta*] *C*[*orsa*], termine coniato dalla Marina Militare Italiana nel corso del secondo conflitto mondiale per indicare un mezzo d'assalto sommergibile con a bordo due uomini che lo cavalcavano muniti di autorespiratore: → mezzi d'assalto italiani in appendice.

slegare Sciogliere una legatura; in senso lato, riferito soprattutto alle navi in legno, sconnessione di parti di uno scafo per essere stato sottoposto ad un forte trauma meccanico come un mare formato. La disconnessione riguarda spesso la coperta, ma se interessa parti più essenziali mette in pericolo la nave.

slitta Altro nome del piano inclinato (lo scivolo) che conduce la nave in mare durante le fasi del → varo; attrezzatura metallica che scorre su una guida; sinonimo di carrello.

sloop Imbarcazione a vela ad un solo albero, di norma armata con randa e fiocco (o genoa); storicamente un piccolo e veloce veliero per trasmettere ordini fra navi: → immagine in questa pagina. Il termine designa oggi l'armamento velico più diffuso con un solo albero che sostiene il fiocco allo strallo di prua e la randa inferita sull'albero.

slot Zona del piano velico in cui si sovrappongono genoa e randa secondo la regolazione velica.

smagliare Il contrario di ammagliare: separare le maglie di una catena per dividerla in più parti.

smagrire Appiattire la vela, operazione effettuata durante la navigazione di bolina.

smanigliatore Strumento multiuso con asola, adoperato spesso per avvitare-svitare i perni di un grillo.

smantellare Porre in disarmo una nave; privarla di parte della sua attrezzatura.

smantigliare Inclinare il pennone di una nave a vele quadre in modo che non sia più perpendicolare all'albero ma parallelo ad esso per essere ammainato; la manovra era effettuata anche in caso di grave lutto.

smantigliato Antico termine marinaro per riferirsi ad un'attrezzatura non in ordine; era detto spesso del pennone disposto parallelamente all'albero: → lemma precedente.

sminamento Processo di rimozione delle mine, attività molto diffusa nel dopoguerra per bonificare tratti di mare in cui le marine di vari stati avevano depositato mine a contatto e magnetiche; l'attività continua al presente per liberare il mare dai numerosi ordigni ancora presenti in gran parte delle nostre acque.

Smith, nomogramma Più conosciuto come «carta di Smith», regolo-tabella circolare utilizzato soprattutto per il calcolo delle impedenze e l'analisi di alcuni tipi di circuiti.

smontare Togliere un componente dalla propria sede di servizio: «smontare una macchina», «smontare le eliche»,...

smorzare Privare una vela del vento per serrarla.



▼ Lo sloop in legno *Noi*; da *barchedepocaeclassiche.it*

smura Ordine impartito a bordo di liberare una mura per bordare la vela dal lato opposto.

smurare Liberare le mure, lascando le scotte.

smussare Togliere gli spigoli ad un componente addolcendone la parte terminale; adattare la conformazione di un componente ad un altro.

snipe Monotipo con deriva a baionetta ideato da Wlliam F. Crosby noto anche come «beccaccino», armato con randa e fiocco, lungo 4,72 m e largo 1,52 m.

snodare Sciogliere un nodo.

snorkel → Schnorchel.

snow Nave a due alberi e vele quadre dei mari del Nord.

soccorso Detto in inglese «rescue», intervento di emergenza condotto di organismi statali, personale volontario o nave che riceve una chiamata di soccorso da altra nave in difficoltà o in procinto di affondare con reale pericolo di perdita delle vite umane per affondamento a seguito d'incendio, falla di notevole entità o altro grave danno a bordo. Il soccorso è volto alla salvezza della vita umana e ha disciplina marittima diversa dal ⟶ salvataggio e dall'assistenza.

soffio Detto di un vento leggero.

soffitte → ventriere.

soffocare Togliere il vento ad una vela, imbrogliarla.

soglia Faccia inferiore di un corpo o di una struttura: il fondo della bocca d'ingresso di un bacino di carenaggio che presenta in basso un rialzo (il gargame) cui si adagia il battente della porta; negli scafi in legno, grossa trave, che chiude l'intercapedine fra il fasciame interno ed esterno, collegata al trincarino.

Solanus Vocabolo latino per indicare il Levante.

SOLAS → IMO.

solcare Nel senso di «solcare le acque», sinonimo di navigare.

solco Lo scavo dell'acqua compiuto dalla nave nel suo procedere; deriva da qui il termine solcometro usato per indicare lo strumento che dà la velocità istantanea della nave.

solcometro Detto anche «log», strumento meccanico o meccanico-elettronico per la misura della velocità istantanea della nave e delle miglia marine percorse dall'inizio della navigazione. Dderivato dall'odometro terrestre, ha conosciuto profonde innovazioni: → riquadro alla pagina seguente.

Sole La stella del sistema planetario in cui si trova la Terra che orbita attorno ad esso assieme agli altri pianeti.

soleggio → vele al soleggio.

solidificazione Transizione di una sostanza dallo stato liquido al solido, detta anche «congelamento». Il fenomeno s'avvia quando la temperatura scende sotto la soglia critica della sostanza, la temperatura di fusione che coincide con quella che nel processo inverso (da solidificazione a stato liquido) genera lo scioglimento della sostanza solidificata; si ha solidificazione anche per variazione di pressione o per combinazione della variazione di pressione con il raffreddamento. la solidificazione dei fluidi nelle conduttore di bordo genera danni irreversibili agli apparati di refrigeramento se non sono immediatamente posti in opera i dovuti accorgimenti.

solidità Sinonimo di robustezza, requisito essenziali dello scafo assieme a galleggiabilità ed impermeabilità, la proprietà che permette alla nave di resistere alla pressione esercitata dall'acqua, alle sollecitazioni del rollio e del beccheggio, al carico.

soling Monotipo a chiglia fissa ideato da Jean Herman Linge: lunga 8,15 m e larga 1,90 m, è equipaggiata con tre uomini.

solino Fazzoletto dei marinai posto sulle spalle, a volte anche un colletto staccabile. L'origine si fa risalire all'uso dei marinai di avere lunghi capelli raccolti in coda spalmati con pece, e siccome la pece sporcava la casacca, per ovviare si poneva una stoffa o un fazzoletto dietro la nuca. Col tempo l'indumento s'è modificato con colori e rifiniture fino ad assumere la configurazione attuale: ⟶ camisaccio, cordone.

sollecitare Allertare ad una manovra ovvero concluderla immediatamente.

soltizio Dal latino *sol* (Sole) e *stare* (fermarsi), ciascuno dei due istanti in cui il Sole ha massima declinazione (23° 27' Nord e 23° 27' Sud), rispettivamente il 21 giugno e il 21 dicembre,

solvente Liquido che ha la proprietà di diluirne un altro, liquido o gassoso, originando una soluzione.

solvere In latino «sciogliere», termine usato in passato anche per indicare che una nave che salpava.

sommergibile In senso generico, un battello che naviga ed opera anche a notevoli profondità per ricerche sottomarine di vario genere: studio della fauna sottomarina, ricerca archeologica, planimetria dei fondali,...
Riferito ad una nave militare, unità che naviga abitualmente in superficie e che s'immerge per compiere azioni belliche. A differenza del sottomarino, il sommergibile ha caratteristiche tipiche di un'unità di superficie, presentando una carena simile a quella navale salvo che per le casse di zavorra a mezzanave; il sottomarino ha invece, generalmente, carena ellissoidale. Le unità costruite nel secondo conflitto, ad eccezione dell'elektroboot, appartengono alla categoria dei sommergibili.
La nascita dei sommergibili si fa risalire al 1864 nel corso della guerra di secessione americana; una delle prime unità operative fu il *Katahdin* statunitense (1895) con una robusta prua ad ariete corazzato, ma che navigava ancora a pelo d'acqua: ⟶ sottomarino e sommergibile e sottomarino in appendice.

sommergibile posamine Unità della marina militare con a poppa due ampie camere di lancio idonee al posizionamento delle mine per la difesa di tratti costieri o di zone di mare considerate strategiche.

sommergibile volante Unità progettata dall'Unione sovietica verso la fine degli anni trenta del secolo scorso: il mezzo aereo-navale, rimasto allo stato di progettazione, prevedeva un armamento con due siluri sotto la fusoliera; la propulsione in immersione era data da una piccola elica che avrebbe consentito tre nodi nautici. Negli anni sessanta gli Stati Uniti costruirono effettivamente un tale modello, ma restò allo stato di prototipo.

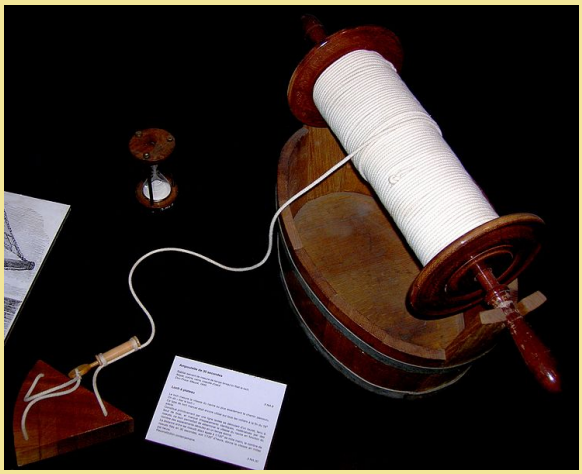
sommozzatore Marinaio specializzato in immersioni subacquee in apnea, con autorespiratore o con scafandro; ⟶ subacqueo, urinatores.

sonar Acronimo di *So*[*und*] *Na*[*vigation*] [*and*] *R*[*anging*], tecnologia che sfrutta la velocità di propagazione del suono nell'acqua: calcolando il tempo intercorso fra la trasmissione del segnale e la ricezione per riflessione, si rilevano oggetti in movimento e la conformazione del suolo sottomarino; è presente a bordo dei sottomarini per individuare ostacoli nelle vicinanze. Lo strumento può essere di tipo passivo o attivo: il primo è un sistema di ricezione che capta segnali emessi da unità in superficie o in immersione; il secondo rileva posizione e distanza di oggetti sotto la superficie marina emettendo energia ultrasonora captata da un altro strumento di bordo; → side scan sonar.

sopracoperta Termine usato per indicare gli oggetti che si trovano sopra la coperta.

La misura della velocità della nave

La velocità della nave si è misurata, sino a tutto il XIX secolo, con il «solcometro a barchetta» (→ nodo marino), un sistema composto di una tavoletta a profilo triangolare zavorrata (la zampa d'oca) assicurata ad una sagola avvolta su un tamburo e filata a poppa. Sulla sagola, ad intervalli di 15,43 m, erano effettuati nodi: il numero dei nodi filati in 30 s, la 120-esima parte dell'ora, dava la velocità istantanea della nave; con misure periodiche e computando le medie, si ricavava la distanza percorsa; dalla pratica si deduce perché ancora oggi le velocità marittime si esprimono in nodi. L'imprecisione strumentale era dovuta agli orologi d'allora ed al fatto che per forza inerziale il solcometro sviluppa una, sia pur minima, propria velocità. Una variante, il «solcometro da fondo», evitava il problema dal momento che lo strumento si ancorava sul fondo, ma, ovviamente, l'applicazione era limitata ad acque di scarsa profondità.





▲ In alto, un solcometro a barchetta; in basso, ad elichetta

Sul finire del XIX secolo si ricorse a strumenti in grado di fornire la velocità istantanea e le miglia giornalmente percorse, il *solcometro a elichetta*, ed alcuni esemplari fornivano anche la velocità media. Lo strumento, ancora utilizzato su imbarcazioni d'epoca, si compone di un'elichetta trainata da poppa (immagine in basso) costretta a ruotare dal trascinamento in acqua; il moto è trasmesso meccanicamente,tramite una lunga corda d'acciaio, ad un quadrante analogico che riporta la velocità e conta le miglia percorse. Lo strumento va tarato su basi misurate.
Col progredire dell'elettronica e l'accessibilità alla componentistica da larghe fasce di utenti, si sostituì l'elica con una sfera fornita di alette che ruota a velocità proporzionale all'avanzamento della nave: un magnete applicato all'elichetta invia, ad ogni rotazione, un impulso ad un sensore che li trasmette ad un circuito elettronico: il conteggio fornisce su un display velocità istantanea, miglia percorse, media giornaliera. Diffuso sino ad una decina d'anni fa, il sistema conosceva alcune varianti: elica semisporgente dalla carena ed elica intubata per favorire il flusso: nota la lunghezza del tubo (percorso dell'acqua in esso) la velocità era data dalla nota relazione $v = s/t$.
Successivamente la tecnologia s'indirizzò verso strumenti che sfruttassero la pressione d'ingresso di un fluido in un condotto. Un condotto aperto, schermato con griglia per evitare l'ingresso di corpi estranei, riceve il flusso con pressione proporzionale alla velocità di avanzamento; il condotto prosegue il percorso all'interno dello scafo dove il fluido esercita la pressione su una membrana. Un secondo tubo, non indirizzato nel senso di avanzamento, per effetto della pressione idrostatica consente che altra acqua si porti sulla superficie superiore della membrana; si hanno quindi due tipi di pressione: una statica e dinamica, l'altra solo statica. Poiché le pressioni statiche si annullano, la differenza fra i lati della membrana, misurata da sensori e dovuta alla sola pressione dinamica, fornisce la velocità, e poiché la pressione all'interno del tubo è proporzionale al quadrato della velocità è agevole dedurre a quanti nodi marini procede la nave.
In seguito si diffuse il *solcometro elettromagnetico*, composto da un magnete (una bobina) immerso sotto la linea di galleggiamento, allineamento prua-poppa, percorso da una corrente alternata. Essendo la bobina (il conduttore) immersa in un campo magnetico, si genera una forza elettromotrice indotta che, essendo proporzionale alla velocità, può essere misurata. Il solcometro può indicare anche velocità negative ma, se varia il coefficiente di conducibilità dell'acqua (passaggio da fiume a mare o a zone di diversa salinità) non si hanno misure affidabili. Esistono ancora solcometri ad effetto Doppler: un sensore trasmette un'onda sonora, ricevuta, per riflessione, da un altro sensore ad una frequenza diversa in funzione del moto e del fondo marino; lo strumento può essere usato in acque poche profonde.

soprani I rematori a bordo delle galee disposti in due ordini: uno sul ponte ed uno sotto questo detti «sottani».

sopraparamezzale Sinonimo di → controparamezzale.

soprasoglia A bordo dei velieri da battaglia, faccia superiore dello sportello (→ sabordo) del cannone.

soprastruttura Struttura che si eleva sopra il ponte di coperta.

sopravvento Il lato della nave dal quale soffia il vento, il contrario di sottovento, ciò che è sito fra la nave che viaggia e l'orizzonte dalla parte da cui proviene il vento; il tragitto che costringe la nave a vela ad orzare (→ bordeggiare) per raggiungere un punto. La posizione di sopravvento è sempre vantaggiosa per una nave a vela perché le assicura maggiore libertà di manovra.

sorgere Verbo dai vari significati secondo il sostantivo cui si accompagna; «sorgere al vento», avanzare verso di esso; «sorgere all'ancora», essere ormeggiati.

sorgitore Luogo idoneo all'ancoraggio.

sormonto Il fiocco che si prolunga a poppavia, oltre un albero, sormontando la randa.

SOS Considerato acronimo delle parole *S*[*ave*] *O*[*our*] *S*[*ouls*] (salvate le nostre anime), le lettere (tre punti tre lunghe tre punti dell'alfabeto Morse), adottate nel 1906 quale segnale in telegrafia di richiesta di soccorso marittimo, furono scelte per la loro emissione immediatamente identificabile. In fonia il segnale di soccorso è espresso dalle parole → May Day, pronuncia inglese corrotta dal francese *me aider* (aiutatemi).

sospensore Catena o asta in ferro che sostiene un pennone.

sostegni Assieme ai «controsostegni», parti di cavo o catena che sostengono i pennoni maggiori; s'intendono anche pezzi rigidi in legno o ferro, come i «sostegni dell'ancora».

sottani → soprani.

sottobarba Il sostegno inferiore del bompresso.

sottobarca Ordine di tavole più in basso in un'imbarcazione.

sottochiglia Usato a volte come sinonimo di falsachiglia, il termine individua la linea ideale parallela a quella di costruzione della nave; a volte la sottochiglia è effettivamente posta in opera come protezione della chiglia: → immagine alla pagina 100.

sottocomito Il sottoposto al comito che sovrintendeva alla zona di prua a bordo delle galee.

sottocoperta Oggetti e locali posti sotto la coperta.

sottodormiente → dormiente.

sottomarino Nave a propulsione tradizionale (Diesel-elettrica) o nucleare che, diversamente da un sommergibile, naviga prevalentemente in immersione e riemerge episodicamente.
I sottomarini nucleari possono restare sott'acqua per lunghissimi tempi, come fu per il «Nautilus», il primo sottomarino nucleare della marina statunitense che compì una traversata sotto i ghiacci; queste unità, oltreché con siluri, sono armati con missili balistici, alloggiati in posizione verticale capaci di colpire bersagli a notevole distanza: → sommergibile e sottomarino in appendice.

sottomurata La parte inferiore della murata.

sottoponte Sinonimo di sottocoperta.

sottoschiena Parte dell'antenna invelata opposta alla faccia.

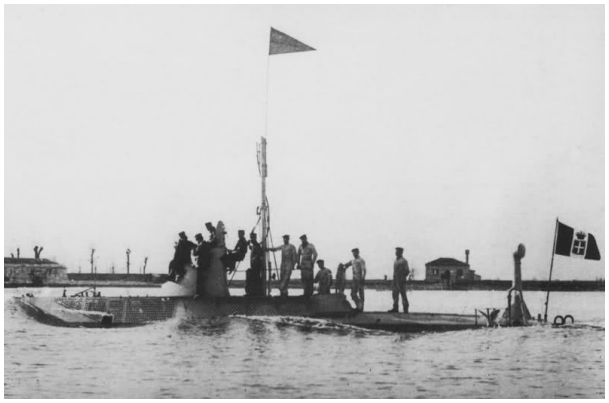
sottotenente di vascello Grado nella Marina Militare Italiana di ufficiali inferiori; corrisponde nell'esercito a tenente.

sottovela Imbarcazione che naviga a vele spiegate.

sottovento Il lato della nave opposto alla direzione da cui soffia il vento, il contrario di sopravvento; genericamente, qualsiasi oggetto, nave o terra sito alla detta direzione opposta al vento. La posizione di sottovento è sempre svantaggiosa per una nave a vela perché per raggiungere un punto deve poggiare, ossia scostare la prua dal vento.

sottufficiale Grado del personale della Marina Militare Italiana: segue quello di ufficiale e precede quello di graduato; la fascia dei sottufficiali si estende da *Primo maresciallo luogotenente* a *Sergente*; al grado si accede previa frequentazione di apposita scuola a Taranto.

sound Voce nordica per indicare uno stretto braccio di mare.



▲ Il *Delfino*, primo sommergibile italiano (1895) armato con due siluri: immersione 32 m, autonomia 24 miglia a 2 nodi; velocità massima: 10 nodi (superficie), 6 nodi (immersione); da *betasom.eu*

▼ Ancora Spade; da *mille-sabords.com/forum*



sovraccascio Rinforzo della ruota di prua realizzato in legni particolarmente resistenti, come un noce o un rovere, su cui vengono assicurate le tavole del fasciame.

sovralimentazione → motori navali in appendice *sub Motorizzazione Diesel*.

sovrastrutture Compartimenti e zone della nave destinati allo stivaggio delle merci, ai passeggeri, all'equipaggio; si dicono complete se estese da prua a poppa, incomplete se limitate a parte della nave.

sovvenzioni marittime Contributi dello stato o di enti pubblici per incrementare il traffico lungo alcune linee di rotta.

Spade, ancora Ancora ad aratro simile alle Bruce, CQR e Rocna, con un'unghia pronunciata a vomere. Ideata per limitarne l'ingombro in coperta, come le ancore dette ha ottima tenuta sul fondo sabbioso e fangoso, scarsa sulla roccia.

spade Sinonimo di → aspe.

spaderna Lunga cima da cui se ne dipartono altre, munita di ami ed usata per la pesca delle anguille.

spadolatura Lo sbattimento dei cavi in canapa durante la fase di trecciatura per eliminare sostanze scorie.

spagnola → ostino interno.

spagnoletta Detta anche «gozzo catalano», imbarcazione panciuta con buone doti marinare, diffusa in Sardegna Nord-Occidentale ed usata per la pesca.

spago La più piccola delle cime presenti a bordo, trefolo di canapa per piccole legature; → cavo.

spalare Disporre i remi in posizione orizzontale fra una palata e l'altra: → lemma successivo.

spalata Operazione della voga con cui ci si riferisce impropriamente alla più corretta forma: → palata.

spalla In origine, la parte poppiera di una galea; il termine indica attualmente la parte della pala del timone a poppavia dell'asse di rotazione.

spalla del cannone Antico nome della culatta del cannone.

spalliera Nelle imbarcazioni a remi la tavola inclinata su cui poggia la schiena del timoniere per far forza sul remo.

spallieri Il primo banco dei rematori di poppa in una lancia.

spalmare Ungere con grasso, resina, catrame una superficie.

▼ Nave spiaggiata per la demolizione; da *gcaptain.com*



spalmatura Disposizione di sostanze su una superficie, protezione della carena spalmando il pattume; si effettuava portando la nave in cala ed inclinandola di fianco: → abbattere in chiglia. Molte località marine hanno tratto il nome (spalmatoio) dal luogo in cui era consuetudinariamente effettuato il lavoro.

spanker Detto anche «driver», a bordo di un brigantino e di una nave a palo, la randa aurica sull'albero di mezzana.

spar-deck Termine inglese equivalente di controcoperta.

spargicatena Sistema che distribuisce nel pozzo delle catene la catena dell'ancora alternativamente a destra e sinistra per non farla ammassare a piramide, favorendone la distribuzione man mano che l'argano l'issa a bordo ed evitare che s'impigli nella fase di cala.

sparto Erba della famiglia delle *Graminacae*; tipica delle zone aride e salmastre del Mediterraneo, è ancora usata per la fabbricazione di cordame.

spassare In riferimento ad un cavo od una manovra, renderlo/a libera: sfilare un cavo da un bozzello.

spazzamare Detta anche scopamare, nave che opera nella ripulitura del mare da corpi galleggianti non biodegradabili che possono essere fonte d'inquinamento ed alterazione dell'ecosistema; il servizio è demandato alle competenti Autorità portuali.

specchio di poppa Parte posteriore ed esterna dello scafo, a geometria verticale o inclinata seconda disegno e tipo di nave.

specchio liquido Detto anche «carico libero», il termine individua la particolare tipologia di bene trasportato dalla nave che, per intrinseca caratteristica di fluidità, non può essere immobilizzato (: rizzato, → rizzare) com'è per i solidi caratterizzati da uniformità di compattezza e massa. Sono considerati carichi liberi anche le masse d'acqua che si riversano in coperta in caso di mare molto formato; è il motivo per cui, tanto sulle grandi navi come sulle imbarcazioni di diporto, la coperta è realizzata secondo la tecnica detta dell'insellatura per agevolare il rapido svuotamento fuori bordo di tali grandi masse d'acqua.
Carichi fluidi di non indifferente volume e con libertà di moto, comportano rischi rilevanti per la nave, primo fra tanti l'ingavonamento che pone lo scafo trasversalmente inclinato, secondo un angolo cosiddetto dell'omonima fattispecie, in una situazione estremamente precaria in quanto viene meno la capacità dello scafo di reagire alle cause sbandanti dal lato d'ingavonamento venendo a mancare la «riserva di stabilità» che è in funzione del momento d'inerzia della superficie del fluido rispetto all'asse baricentrico parallelo al piano di simmetria longitudinale della nave e del rapporto fra densità del liquido e dell'acqua marina.
Carichi di fluidi sono stipati in serbatoi compartimentati da paratie per contenerne un brusco spostamento nel corso delle oscillazioni longitudinali e trasversali della nave; se tale confinamento non è predisposto, il carico dei fluidi prende propriamente il nome di «specchio liquido».
Il fluido trasportato non può comunque mai saturare interamente il contenitore sino ad assumere le caratteristiche di un carico rigidamente collegato alle strutture interne della nave, perché ne vanno sempre considerate le dilatazioni in relazione alle escursioni termiche. Infatti, anche se conservati in serbatoi compartimentati, i fluidi, vanno incontro a significative dilatazioni nel passaggio della nave da zone fredde a calde (e viceversa), e per contenere tali dilatazioni i serbatoi delle navi cisterna sono dotati di una zona sovrastante, il «duomo», che accoglie l'espansione eventuale del fluido in eccesso nella cisterna facilitandone la dilatazione.

spectra Nome di una delle fibre sintetiche più resistenti, simile per caratteristiche alla «Dyneema».

speculatoria Piccola nave romana da esplorazione.

spedare Liberare l'ancora dal fondo per issarla a bordo.

spera Peso di notevole massa a rimorchio che striscia sul fondo e frena il procedere di un'imbarcazione.

speranza, ancora A bordo delle grandi navi, la terza ancora usata in caso di perdita delle ancore di servizio dette «di posta».

speronare Urtare violentemente la nave contro un'altra, ovvero contro un oggetto come un iceberg: → collisione.

sperone Parte robusta della prua di una nave costituita da un massiccio prolungamento della ruota di prua per recare offesa al naviglio nemico: → rostro; nome della prua a bulbo.

spezzare Sinonimo di rompere, distruggere (volontariamente o meno), scollegarsi da un oggetto: «rompere gli ormeggi».

spiaggia Tratto di bassa costa arenaria degradante in lieve pendenza verso il mare.

spiaggetta Piattaforma orizzontale a poppa, di poca altezza sull'acqua, adottata sulle imbarcazioni da turismo per consentire la risalita a bordo dal mare; è detta anche plancetta di poppa.

spiaggiamento Tipo d'incaglio che si verifica quando la nave, in seguito a mare formato e navigando sotto costa, è trasportata a poggiare sul fondo per tutt'intera la lunghezza della chiglia. Lo spiaggiamento non comporta generalmente pericolo per la nave e per il carico in quanto i centri dei pesi sono equamente distribuiti e sostenuti; esistono però non indifferenti difficoltà nel riportare la nave in acqua: → incaglio in appendice.

spiaggiare → lemma precedente; termine che indica anche (sinteticamente) la demolizione navale: le navi non più adatte alla navigazione sono condotte a alta velocità (spiaggiate) in luoghi idonei che ne agevolano la demolizione; la pratica, vietata in Europa, è diffusa in Oriente.

spiegare In riferimento alle vele, issarle e bordarle in modo che diano il massimo rendimento sotto vento.

spigolo, carena Carena a spigolo accentuato in uno scafo di media lunghezza, con notevoli prestazioni di velocità, senza andamenti curviformi.

spigone Asta prominente a prua, spesso al lato di dritta della ruota di prua e generalmente rimovibile, per l'inferimento di vele di strallo; è dotazione caratteristica del leudo, una sorta di bompresso senza briglie e venti.

spina Foro praticato sul fondo di una lancia per la fuoriuscita dell'acqua quando è tratta a secco.

spingarda Artiglieria leggera in dotazione alle navi fra il XV e il XVI secolo ed usata su un sostegno come un archibugio.

spinnaker Vela di prua a geometria triangolare, di tessuto leggero ed ampie dimensioni, non inferita nello strallo e tenuta aperta fissando il punto di mura sulla varea del tangone; è usata nelle andature portanti: → immagine in questa pagina.

spinoso Termine decaduto: mare pericoloso con molti scogli.

spinta di Archimede → Principio di Archimede.

spira Nome dato anticamente ad un cavo usato nel corso di una tempesta; era detto anche → cucurba.

spiragli Fori praticati sulle murate per dar luce ed aria a locali sotto la coperta; il termine era usato in passato anche per designare un → osteriggio.

spirale, cavo Altro nome per designare un cavo torticcio.

spirit Cabinato in vetroresina armato con randa e fiocco, di lunghezza intorno ai 9 m.

spoiler Appendice applicata allo specchio di poppa di imbarcazioni a motore particolarmente veloci; accresce la lunghezza delle linee di carena di uno scafo planante.

sponda Parte della banchina riservata al carico e allo scarico delle merci; in passato il termine indicava una terra che scendeva a precipizio sul mare.

sporcare In gergo marinaresco un lavoro compiuto male: «sporcare una manovra», effettuarla in modo errato.

sportello Sinonimo di portello, apertura in coperta che mette in comunicazione con una camera del ponte sottostante.

sport-fisherman Imbarcazione a motore per pesca d'altura.

sposalizio del mare Cerimonia annuale che si svolgeva a Venezia nel giorno dell'Assunzione a simboleggiare il dominio di Venezia; → bucintoro.

sprayhood Cappottina, dalla tuga al pozzetto, posta su alcune imbarcazioni a protezione dagli spruzzi marini.

springs Voce inglese che indica un tipo d'ormeggio effettuato a cime incrociate: quella di prua assicurata all'altezza della poppa, quella di poppa all'altezza della prua; il termine è quasi sinonimo dell'italiano ormeggio a batticulo.

sprinkler Bocca a forma di innaffiatoio, parte terminale dei condotti antincendio in una nave dotata di una valvola che si apre automaticamente favorendo la fuoriuscita dell'acqua quando la temperatura dell'ambiente supera la soglia critica di temperatura per cui la valvola è tarata.

spruce Legno usato per la costruzione degli alberi caratterizzato da elasticità, resistenza, leggerezza.

spruzzi del mare La spuma sulle creste di un'onda marina che si genera per lo scontro fra onde.

spugna Organismo marino abbondante di pori e canali che favoriscono la circolazione dell'acqua all'interno; le spugne sono molto utilizzate nella vita civile per vari usi.

spuma Sinonimo di schiuma.

spuntone Una lunga asta usata per svariate esigenze di bordo.

sputare I cavi che gocciolavano per il troppo catrame di cui erano intrisi; in alcune accezioni sinonimo di → raccare.

▼ Spinnaker asimmetrico su sloop da 30 metri; da *sailingandtravel.it*



sputare la stoppa I comenti che non trattengono più la stoppa (o la cotonina) spingendola fuori dalla sede.

squadra navale Formazione di unità militari costituita da due o più divisioni.

squadretta Strumento a forma di triangolo isoscele per la misura dell'angolo di rotta sulla rosa dei venti nelle operazioni di carteggio nautico. Usate sempre in numero di due, si posiziona la prima sulla rotta tracciata a matita sulla carta, quindi appoggiandovi la seconda la si fa scorrere sino ad incrociare il centro della rosa dei venti leggendone la misura angolare (verso Est o verso Ovest) per la rotta seguire.

squadriglia Raggruppamento di unità navali della Marina Militare Italiana con analoghe caratteristiche di armamento, velocità ed autonomia; può comprendere cacciatorpedinieri, torpediniere, sommergibili, MAS; se in numero di due o maggiore di due, si ha la flottiglia.

squarcio Ampia apertura sul fianco di una nave prodotta da un urto contro un corpo o da un'esplosione.

squero Termine veneto, di probabile derivazione dal greco ἐσχάριον (cantiere), la tettoia di un arsenale destinato alla costruzione delle navi; scivolo di alaggio e varo di imbarcazioni medio-piccole. Attualmente il termine è riservato quasi esclusivamente ai pochi cantieri che costruiscono gondole.

stabile Qualità della nave che regge bene il mare: → stabilità.

stabilimento di porto ⟶ marea, sigizie; il momento in cui la marea raggiunge in un porto la massima altezza durante le sizigie: al novilunio e al plenilunio; il momento in cui il mare inizia il suo riflusso. Secondo la propria morfologica configurazione, ogni porto e foce di fiume ha una caratteristica ora di marea alta: il suo stabilimento; l'ora varia giornalmente, ossia ritarda ogni giorno di un tempo eguale al ritardo della Luna per riposizionarsi sulla retta Terra-Sole; dalla media dei ritardi si ricava lo stabilimento medio del porto.

stabilità Requisito basilare di un galleggiante: contrasta lo sbandamento per agenti esterni e agevola la nave a tornare in posizione d'equilibrio. In relazione al tipo di nave ed in funzione delle caratteristiche progettuali, si ha un *equilibrio stabile* quando la nave, allontanatasi dalla condizione ideale d'assetto, vi torna una volta cessate le cause perturbatrici; si ha un

▼ Unità della Marina Militare Italiana (Comandante Foscari) con caratteristiche stealth; da *marina.difesa.it*



equilibrio instabile quando la nave, a seguito di forze estranee, si allontana dall'assetto ideale in modo irreversibile; un *equilibrio indifferente* quando la nave è insensibile alle cause perturbatrici d'equilibrio.
Si considerano due tipi di stabilità: quella *trasversale* che si oppone al rollio, quella *longitudinale* che si oppone al beccheggio. Il primo tipo di stabilità si ottiene con la distribuzione delle masse il più in basso possibile: nelle imbarcazioni a vela (per contrastare anche l'ulteriore spinta del vento) la stabilità è assicurata dalla pinna di deriva; il secondo tipo di stabilità è in funzione dei volumi immersi che assicurano le spinte idrostatiche necessarie.

stabilizzatore giroscopico ⟶ casse antirollio, giroscopio.

stabilizzatori di rollio ⟶ rollio, pinna antirollio

staffa Accessorio meccanico al servizio di altro corpo meccanico, fisso o rotante come un asse; → anche reggitoio.

staggia → staggio.

staggiatura La capacità di carico della nave.

staggio Asta in legno delle reti a strascico per consentirne la massima apertura apertura; cavo di grossa sezione assicurato ad un robusto anello in ferro che avvolge un albero per tenerlo in posizione e che dà il nome alle rispettive manovre: «staggio di mezzana», «staggio di gabbia» (decaduto); drappo di tessuto prezioso all'estrema poppa del bucintoro lasciato galleggiare in acqua.
Detta anche «staggia», asta in legno graduata da cui si fa derivare il termine stazza.

stagionatura Il tempo necessario alle tavole di legno per un completo essiccamento consentendo alle stesse di sopportare lo stress della lavorazione senza cedimenti e senza fessurarsi, di avere un basso tasso di escursione una volta poste in opera. Non tutti i legni vanno sottoposti a stogionatura, la quarcia, ad esempio, non va sottoposta a stagionatura, perché altrimenti di difficile lavorazione.

stagnare Verbo un tempo riferito ad una nave in legno, per indicare i lavori d'impermeabilizzazione dello scafo.

stagno Di grande utilizzo nei processi industriali, metallo di facile fusione che resiste alla corrosione e che non si ossida; è usato in leghe, come rivestimento di altri metalli per proteggerli prevenendone l'ossidazione, e nelle saldature, sia per unire rame e piombo, sia per unire componenti elettronici.
In senso traslato, aggettivazione di oggetto o locale che non lascia filtrare liquidi: «paratia stagna», «contenitore stagno».

stallare Riposare la nave finché non cessa un evento che s'oppone alla sicura navigazione: → lemma successivo.

stallia Secondo il Codice della navigazione, il tempo in cui il comandante di una nave deve attendere il carico o lo scarico delle merci senza che il noleggiatore debba corrispondere un compenso aggiuntivo non compreso nel nolo.

stamina Stoffa di lana molto sottile adatta al confezionamento delle bandiere e delle fiamme.

staminale → ginocchio.

stampaggio Detto anche stampo, una variante della fucinatura: l'elemento da lavorare è inserito fra due forme, chiuse con una pressa, che danno una geometria solida al pezzo lavorato.

stampo Forma in vario materiale (plastico, metallico o legno) di dimensioni variabili secondo il modello da realizzare, usata per creare la geometria di uno scafo: → anche controstampo.
Lo stampo rappresenta un finto scafo rivestito di vetroresina da cui, al termine del lavoro, si ricava la forma utilizzata come matrice per la produzione in serie di altri scafi eguali. Lo stampo è irrigidito da barre interne per evitare deformazioni durante il processo necessario alle resine per polimerizzare.

stanca La marea fra le fasi di massimo e minimo.

stanga Utensile in legno o ferro di adeguata lunghezza secondo l'uso cui è destinato; sinonimo di asta e bastone.

stantuffo Organo meccanico a sezione circolare che scorre in moto alternato all'interno di un cilindro; il termine è riferito ai motori a vapore, per i motori a combustione interna l'analogo organo è il pistone.

star Monotipo da regata armato con randa e fiocco con una superficie di 26 m^2, lunga 6,9 m.
Unità di misura del peso in uso in passato presso le isole dalmate: 1 star corrisponde a ~ 63 kg.

starcut Tipo di spinnaker con i ferzi a stella, ormai largamente sostituito dal gennaker.

statica della nave Lo studio delle forze che garantiscono il corretto assetto di un galleggiante in navigazione: ⟶ spinta di Archimede, stabilità, baricentro, centro di carena, metacentro.

statio Termine latino (stazione): riparo sicuro per le navi.

stato di manovra Intervallo di tempo fra l'abbandono degli ormeggi in banchina e la navigazione in acque libere.

statore Nelle macchine elettriche, l'indotto fisso solidale con la carcassa al cui interno ruota il componente che trasmette il moto; è presente anche nelle macchine a fluido.

staysail Vela triangolare, un fiocco in genere rollabile, posto fra il gennaker e la randa.

staziografo Strumento per la navigazione costiera composto da un cerchio goniometro con tre mire ed usato un tempo per la navigazione costiera.

stazza Da staggia (un'asta graduata), la misura delle dimensioni in volume degli spazi interni e della capacità di carico di una nave. Si distinguono una «stazza lorda> e una «stazza netta»: la prima indica l'intera capacità di carico della nave, la seconda è quella data sottraendovi i locali di bordo destinati agli uffici, all'equipaggio, alle macchine,… che non possono essere usati per stivare le merci; la capacità di carico si misura in tonnellate di stazza, con riferimento al volume e non al peso, ciascuna delle quali vale 100 piedi cubi, ossia 2,832 $/m^3$.
Nelle imbarcazioni a vela da regata, la stazza («stazza di regata») esprime la misura lineare dell'imbarcazione espressa in piedi ottenuta dal rapporto fra la lunghezza dello scafo e la superficie velica per mezzo di apposite formule: «formule di stazza».

stazzatura Misure e calcoli eseguiti per ricavare la stazza di una nave.

stealth Dall'omonima parola inglese (furtività), spesso resa come «invisibilità»; il termine, congiunto a «tecnologia», indica unità militari costruite secondo criteri di massima mimetizzazione strutturale. Le navi con questa tecnologia hanno lo scafo levigato in materiale composito, sovrastrutture in fibra di vetro con risparmio sul peso finale, le componenti elettroniche e meccaniche di bordo coperte con fibra di carbonio. La marina russa sta sperimentando unità con sovrastrutture in grado di assorbire l'emissione elettromagnetica di un RADAR.

stearina Dal greco στέαρ (grasso), materiale ricavato dall'olio di palma a lungo usato come sostanza antifrizione sugli scali durante il varo per ridurre l'attrito dell'invasatura sullo scalo; fonde a temperatura fra i ~ 60 – 70°; → varo in appendice *sub* «Fasi del varo».

stecca Listello sottile di materiale elastico, legnoso o plastico: → lemma successivo.

steccata In riferimento ad una randa, l'inserimento dalla balumina di una serie di stecche di materiale elastico idonee a favorire un ottimale gonfiamento della vela che si dice «allunata»; la tasca d'inserimento ha il nome di vaina.

stega Termine latino per indicare la coperta.

stella polare Stella di 2ª grandezza nella costellazione dell'Orsa minore del piccolo Carro che indica con buona approssimazione il polo Nord celeste: → polare.

stellato Detto di uno scafo con carena a spigolo o molto affusolata: è il contrario di quartierato.

stelle cadenti Frammenti asteroidali che in determinati periodi dell'anno, intercettati gravitazionalmente dalla Terra nel corso della sua rivoluzione, attraversano l'atmosfera terrestre: venendo attratti producono luminosità per l'attrito generato dalle alte velocità di penetrazione, mentre si sfaldano. Si distinguono in sciami: Leonidi, Perseidi,...

stemma araldico Disegno al centro della bandiera della nave che riassume le origini e le tradizione del paese per cui batte bandiera.

stendardo Sinonimo di vessillo marino; → insegna.

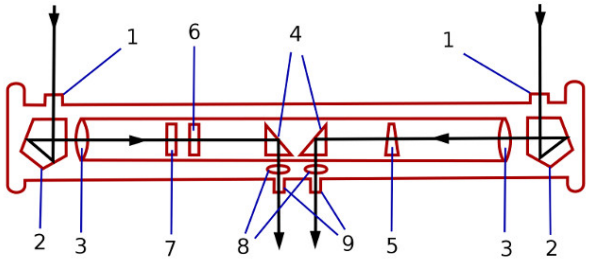
stendere Svolgere un cavo sul ponte.

stereotelemetro Detto anche «telemetro stereoscopico», strumento di puntamento per le artigliere navali usato a bordo delle navi militari nel corso del secondo conflitto prima dell'avvento del RADAR: → centrali di tiro. L'immagine inquadrata da due obiettivi (cannocchiali distanziati fra loro il più possibile) appariva sempre intera e non spezzata in due immagini sfalsate com'era invece nel telemetro «a coincidenza»; con un'unica regolazione sugli oculari l'operatore inquadrava un campo al cui centro era un rombo tagliato da diagonali spezzate: collimando, portando le linee spezzate in coincidenza e posizionando il rombo sul bersaglio, dalla pressione di un pulsante si otteneva la distanza della nave trasmessa alla punteria.

Stevino, legge Considerato il rapporto dell'equazione (1) (→ lemma pressione) fra forza agente e superficie interessata, si deduce che, dato un fluido di densità ρ considerato come una colonna d'acqua, questo vedrà incrementare il proprio peso in funzione della distanza delle singole zone considerate dal pelo d'acqua Δ_p. Il peso aumenterà cioè in modo proporzionale alla quota di profondità Δ_q ed al campo gravitazionale terrestre g secondo la relazione

$$\Delta_p = \rho\, g \Delta_q$$

▼ Schema ottico di uno stereotelemetro; legenda: 1) vetrino, 2) prisma pentagonale, 3) obiettivi, 4) prisma a riflessione totale, 5) prisma deflettore, 6) lastra a facce piane per rettifica in altezza, 7) lastre a facce piane per rettifica in distanza, 8) vetrini e micrometri, 9) oculari; da *wikipedia*



▲ Schema ottico di uno stereotelemetro; legenda: 1) vetrino, 2) prisma pentagonale, 3) obiettivi, 4) prisma a riflessione totale, 5) prisma deflettore, 6) lastra a facce piane per rettifica in altezza, 7) lastre a facce piane per rettifica in distanza, 8) vetrini e micrometri, 9) oculari; da *wikipedia*

La differenza di pressione fra due superfici distanti fra loro un'altezza Δ_h sarà quindi pari alla pressione esercitata dal peso della colonna del fluido sulla superficie inferiore.

sticcare Stringere il vento, far fileggiare le vele; di raro uso.

stick A bordo delle barche a vela di medie dimensioni, una prolunga ortogonale della barra del timone per poterlo governare stando seduti nel pozzetto.

stigmometro Strumento ottico, per la corretta focalizzazione di un'immagine, composto di una lente obiettivo che scompone la sorgente luminosa in due parti. Agendo la lente obiettivo come un prisma ottico, si genera una deviazione luminosa: quando i due punti della sorgente rifratta si trovano allineati, l'immagine è a fuoco. Il dispositivo è utilizzato nelle camere fotografiche.

stilo Altro nome con cui si designavano le → alette, dette anche «corniere».

stima Calcolo della rotta e del cammino percorso da una nave effettuato con rilevamenti astronomici (sestante) od elettronici di radiolocalizzazione (radiofari, GPS). Per navigazione stimata o «a stima» s'intende la navigazione effettuata valutando la distanza percorsa e i punti di rilevamento costieri.

stipetto Piccolo armadio o ripostiglio.

stirare Operazioni compiute un tempo sui cavi di canapa destinati alle manovre dormienti prima di ricavarne le lunghezze necessarie; l'operazione era eseguita con paranchi.

stitch and glue Locuzione inglese per → cuci e incolla.

Stirling Motori che trovano applicazione nelle unità che navigano in immersione: → motori navali in appendice.

stiva Spazio compreso fra il il ponte più basso della nave e il pagliolato della sentina destinato al carico delle merci in modo che le stesse zavorrino la nave.

stivaggio Disposizione corretta del carico in modo che graviti per l'intera lunghezza della nave contribuendo ad assicurarne equilibrio e stabilità.

stlata Termine latino per indicare una chiatta.

STOBAR Acronimo di *S*[*hort*] *T*[*ake-*]*O*[*ff*] *B*[*ut*] *A*[*rrested*] *R*[*ecovered*], sistema per decollo ed appontaggio di aerei finalizzati al tipo di portaerei; ⟶ STOVL e CATOBAR.

stoppa Sostanza vegetale ottenuta dalla filatura della canapa usata in passato come sostituto della cotonina; sono gli avanzi della pettinatura della canapa.

▼ Anello di stroppo su barca a remi; fonte non individuata



stoppatore Operaio che inseriva la stoppa fra i comenti.

stopper Tipo di strozzascotte che con una leva aziona un eccentrico dentato bloccando una cima.

storm surge → onda di tempesta.

STOVL Acronimo di *S*[*hort*] *T*[*ake*] *O*[*ff*] [*and*] *V*[*ertical*] *L*[*anding*] (decollo corto ed atterraggio verticale), idoneità propria di molti aerei militari moderni; la sigla indica una portaerei che ospita il tipo di aerei; ⟶ STOBAR e CATOBAR.

strafilare Unire due teli con la sagola attraverso gli occhielli.

stragli Sinonimo di → stralli.

strale Imbarcazione a deriva mobile con trapezio progettata da Ettore Santarelli armata con randa, fiocco, spinnaker; lunga 4,90 m e larga 1,57 m, ha una propria classe.

strallare Manovra di avvicinamento della varea del tangone sino a toccare quasi lo strallo; la manovra si effettua nella navigazione con bolina larga e al traverso.

stralletto Piccolo strallo di prua che giunge a circa 3/4 dell'altezza dell'albero; è tesato per ottimizzarne la geometria impedendone spostamenti longitudinali.

strallo Cavo in acciaio, un tempo in grossa canapa, che sostiene l'albero su cui sono inferite le vele di prua; lo strallo di poppa ha nome paterazzo.

strambare Virare di bordo: → lemma successivo.

strambata Termine che indica il passaggio del boma e del fiocco da una parte all'altra dello scafo a seguito di un cambio di mure; può essere improvviso e non controllato per un salto di vento, ovvero voluto come nella navigazione di bolina.

strangolacane L'imbroglio delle vele basse di rinforzo ai serrapennoni.

strangolare Stringere una vela con una cima per impedirle di fileggiare.

strangolatura La manovra dello strangolare.

straorzare Avvicinare eccessivamente la prua della nave nella direzione del vento per errata manovra, in maniera comunque incompatibile con la direzione e l'intensità del vento.

straorzata Rotazione rapida della nave provocata dall'azione improvvisa di colpi di vento, di mare o da errata manovra.

strapiombo Condizione critica che può verificarsi durante il varo della nave: ⟶ avanscalo e varo in appendice.

strapoggiare L'opposto di straorzare; se involontario può anche mettere in pericolo l'imbarcazione in caso di mare formato.

strappa Sinonimo di → arranca.

strappata A bordo delle galee, voga lenta, detta anche «di trasferimento», che coinvolgeva solo una parte dei rematori.

straripare Sinonimo (non più usato) di → esondare.

strascico, pesca Tecnica di pesca: consiste nel trascinare sul fondo, da parte di una o più imbarcazioni, una rete a geometria conica con il vertice apribile per riversare il pesce catturato.

stratosfera Dal latino *stratum* (strato) e dal greco σφαῖρα (sfera), strato dell'atmosfera caratterizzata da un gradiente termico in altezza: la temperatura aumenta con la quota.

stratocumuli Nubi di notevole estensione a forma di ammassi che precedono o seguono un temporale.

stretto Tratto di mare di piccola larghezza e varia lunghezza che mette in comunicazione due mari, come quello di Messina o del Bosforo; il passaggio delle navi attraverso gli stretti è disciplinato dal diritto internazionale.

strettoio Strumento idoneo a stringere e serrare un oggetto.

stricco Dal tedesco *stric* (corda), sistema di sollevamento a due bozzelli, uno fisso e uno mobile: ad un'estremità del cavo è assicurata il carico, all'altra è applicata la forza.

stringere il vento Manovra della nave a vela che, navigando di bolina stretta, orienta la prua il più possibile nella direzione da cui spira il vento, ossia orza fino chiudere il minor angolo possibile del vento cazzando al massimo le vele.

stringhe Travi di legno a rinforzo dei madieri a bordo dei vascelli da guerra armati con molti cannoni.

stringitoio Strumento per stringere la cima di un cavo o per eseguire un'impiombatura.

striscia Nella filatura di un cavo, l'elemento avvolto in senso elicoidale con adeguato grado di torsione.

stroppare Applicare uno stroppo, guarnire un oggetto.

stroppo Dal latino *stroppus* (corda) che a sua volta deriva dal greco τρόπος (unione, legame), anello generalmente composto con un cavo che, assicurato ad un oggetto, lo collega saldamente ad un altro ovvero lasciandogli un considerevole gioco. Un collegamento del primo tipo è effettuato nei bozzelli attorno alla cassa e termina ad occhiello o a gancio per il fissaggio del bozzello; del secondo tipo è quello realizzato su imbarcazioni a remi senza scalmiere costituito da anelli di cavo robusto che collegano il remo allo scalmo: ha nome «stroppolo».

stroppolo → stroppo.

stroppus Termine latino per indicare lo → stroppo.

strozzacavi Attrezzatura di coperta composta da due ganasce che si stringono a serrare una cima passante (in genere una scotta); può essere con o senza passacavo, in posizione stabile o su torretta con libero orientamento secondo l'angolo di trazione; a differenza del cazzascotte è una ritenuta provvisoria e la cima va assicurata su una bitta.
É detto «strozzacavi volante» quello applicato su un bozzello in un sistema a paranco.

strozzare Strozzare una cima: impedirle di filare, di scorrere.

strozzascotte ⟶ strozzacavi, cazzascotte.

strozzatoio Congegno meccanico a prua che impedisce l'ulteriore fuoruscita della catena dell'ancora oltre quella che si è deciso di filare.

strumenti di navigazione Apparecchiature di bordo idonee per una navigazione d'altura: ⟶ bussola, sestante, GPS,...

struzza → livarda.

stuccatura Riempimento di piccole cavità e fessure effettuato spalmando lo stucco sullo scafo e sulla coperta e spingendolo a penetrare in profondità con passate rapide prime che che solidifichi. Si effettua soprattutto su imbarcazioni in legno e in vetroresina dopo un'accurata carteggiatura.

stucco Impasto di sostanze reagenti alla miscelazione per la stuccatura soprattutto su legno e vetroresina, metallo. Di presa rapida e duro da carteggiare, d'elevata capacità di penetrazione, riempimento, resistenza e coesione, lo stucco marino, epossidico e bicomponente (pasta e catalizzatore), ha elevate doti di impermeabilità, resistenza ed elasticità.

stufa A bordo dei velieri, nome del locale nel quale erano le caldaie per riscaldare il catrame da spargere sulle funi.

stuoia Tessuto composto di elementi vegetali o artificiali intrecciati, usato per realizzare tende, tappeti, rivestimenti,... Tessuto in fibra di vetro o materiale sintetico (kevlar, carbonio) per la costruzione di scafi in fibra, steso su uno stampo a strati successivi ed impregnato di resine che indurendosi conferiscono allo scafo solidità ed impermeabilità.

subacqueo Persona o mezzo che opera sotto la superficie delle acque: per persona, chi pratica lo sport relativo e chi opera professionalmente sott'acqua, spesso la forma è abbreviata in «sub»; per mezzo, un'unità sommergibile per compiere una ricerca, sia con capacità ricettiva di uomini, sia abilitata ad operare in maniera automatizzata.

Subsolanus → Solanus.

succare Recuperare un cavo conservandogli una ridotta tensione; detto anche assuccare.

succhiello Strumento di carpenteria navale per ricavare piccoli fori per accogliere chiodi o viti.

Sud Punto cardinale indicato dalla lettera capitale «S»; corrisponde al mezzogiorno, ai 180° della rosa dei venti.

Sud-Ovest Punto cardinale individuato dalle lettere capitali «S-W»; corrisponde al Ponente, ai 270° della rosa dei venti.

sef → surface effect ship.

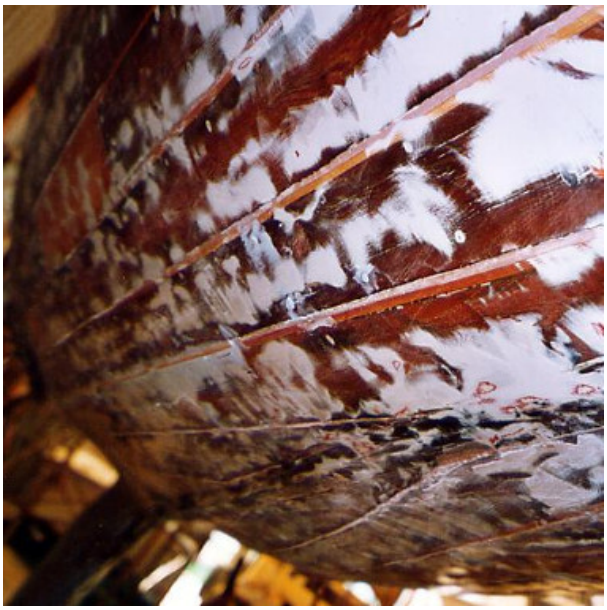
subastrale, punto → astrale, punto.

Suez, canale Canale artificiale inaugurato nel 1869 che mette in comunicazione il mar Mediterraneo col mar Rosso e questo con l'oceano Indiano. Dopo l'insabbiamento del canale costruito da Dario I e la successiva restaurazione di Tolomeo II, di progetti se ne parlò per il medioevo e il Rinascimento, ma solo nella seconda metà dell'Ottocento si riprese seriamente in considerazione l'idea di un canale. Progettato da Luigi Negrelli e realizzato dai francesi sotto la guida di Ferdinand M. Lesseps, fu inaugurato nel 1869: misura 193 km in lunghezza e 52 m in larghezza ed ha profondità variabile dai 13 m ai 15 m. È rimasto chiuso per conflitti locali dal 1967 al 1975.

sughero Tessuto di rivestimento (d'origine secondaria) di alcune piante; è usato come galleggiante e come isolante.

Summer, linea → linea Summer.

suola Parte superiore dello scafo da prua a poppa, fra il trincarino e il dormiente; copre le teste delle costole: → immagine alla pagina 286.



▼ Stuccatura su carena di barca a fasciame; da *artigialnautica.com*

suole fisse Dette anche «scorsie», corsi di tavolame in legno duro, di notevole spessore, sistemati fra le taccate laterali e centrali, parallelamente allo scalo: → varo in appendice.

superare Verbo usato con riferimento ad un'azione positiva che ne cancella una non favorevole: «superare una nave», non stare nella sua scia; «superare le acque», quando l'azione delle pompe di sentina supera l'ingresso dell'acqua per una falla...

supercavitazione Tecnica che sfrutta la → cavitazione per permettere ad un corpo di viaggiare all'interno di una bolla di un aeriforme generata in prua, in modo che il corpo proceda nel liquido all'interno della bolla vedendo notevolmente ridotta la resistenza all'avanzamento ed esprimendo velocità elevate impossibili in un'ordinaria navigazione.

superficie di carena Area della nave immersa in acqua.

superficie velica Area di massima vela, espressa in metri quadrati, che una nave può esporre al vento. Sulle imbarcazioni a vela sono generalmente considerati il genoa e la randa come vele da crociera, escludendo lo spinnaker.

supparum Vela romana usata quando calava il vento.

supply vessel Nave appoggio costruita prevalentemente come supporto alle piattaforme petrolifere. Le navi della categoria sono dotate di motori potenti, hanno un ponte libero ampio che si estende da poppa a ben oltre mezzanave, la torre di plancia di comando appruata e sono spesso dotate di braccio meccanico per il carico e lo scarico delle merci. Adibite anche al trasporto passeggeri per il cambio dei turni del personale sulle isole petrolifere, hanno doti di particolare robustezza considerate le zone d'operazione, e sono spesso anche navi rompighiaccio.

supporto motore Componente in materiale gommoso duro ma con una residua elasticità, adoperato come sostegno dei motori marini per lo smorzamento delle vibrazioni generate dalle masse in movimento. I supporti sono installati su ogni imbarcazione, proporzionati per dimensione, capacità di sostentamento, elasticità alla potenza del motore installato.

surface effect ship Battello misto fra un hovercraft e un catamarano; come in un hovercraft viene immessa aria a pressione che solleva il galleggiante diminuendo l'attrito con la superficie, ma le due carene laterali restano parzialmente immerse. Il

▼ Supply vessel; fonte non individuata



sistema oltre ad essere molto meno rumoroso di un hovercraft, presenta migliore manovrabilità.

surfista Chi pratica il windsurf.

sussiego Vedi → etichetta navale.

sussulto Uno dei → movimenti fondamentali della nave dovuto al moto traslatorio compiuto per effetto delle variazioni di spinta idrostatiche. È associato al rollio ed al beccheggio: tanto questi sono più accentuati tanto più si manifesta il sussulto che si sviluppa in senso verticale; generalmente è riferito all'intero asse longitudinale della nave.

sutiles naves Tipo di imbarcazioni romane costruite assemblando le tavole del fasciame fra loro, e fra queste e le costole, secondo la tecnica della cucitura: → cuci e incolla.

sveglia Ora in cui l'equipaggio di una nave inizia il turno di lavoro a bordo.

sventare Togliere il vento alle vele.

sventolare Agitare le bandiere per saluto ad altra nave.

svergare → sferire.

svernare Sosta invernale di una nave in un porto.

svignare l'ancora Poco usato, sinonimo di salpare l'ancora, spesso anche di abbandonare l'ancora.

svolgere Riferito ad una vela è sinonimo di spiegare; riferito ad un cavo indica disporlo in ordine dopo averlo liberato da eventuali sostegni cui era assicurato.

Syracosia Molto probabilmente la più grande nave del mondo antico, superata per dimensioni e stazza soltanto nel XIX secolo quando siiniziò la costruzione in ferro. La nave fu costruita sotto la supervisione di Archimede ed anche il varo fu effettuato adoperando le tecniche dallo stesso già sviluppate: riduzione dell'energia necessaria secondo un sistema di pulegge multiple e ruota dentata innestata su vite senza fine. Della nave si ha notizia da un parziale resoconto presente in un'opera di Ateneo [1] che nel corso di un simposio legge ai convenuti un brano di un perduto libro di Moschione che riferiva della nave.

1. *I saggi a banchetto*, libro V, capitoli 40-44; → Archimede, *I corpi galleggianti*, *heinrichfleck.net/quaderni*.

T

T Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto diviso in tre bande verdicali di colore rosso, bianco e turchino e pronunciata «Tango». Significa: *non mi passate dinanzi alla prua*.

T, taglio Tecnica di guerra navale: → taglio del T.

tabella delle deviazioni Tabella relativa alle deviazioni ottenute effettuando i → giri di bussola. La tabella riporta la deviazione magnetica della bussola di bordo in funzione della prora bussola e della prora magnetica; la deviazione residua è data dal magnetismo di bordo non compensato: motori, apparati radioelettrici,... La deviazione è espressa da un segno positivo o negativo dinanzi ad una cifra (gradi) con decimale che moltiplicata per 6 dà il valore in primi.
La tabella delle deviazioni è obbligatoriamente presente a bordo di una nave e di un'imbarcazione da diporto immatricolata.

tabella delle maree Tabella che riporta l'andamento della marea giornaliera con le previsioni di minimo e massimo mareale, gli anticipi e i ritardi dell'onda di marea.

tabellaria In epoca latina, una nave porta-messaggi, generalmente una liburna a remi e a vela.

tabella votiva Usanza cristiana di derivazione pagana greco-romana, la rappresentazione in effige di un pericolo scampato in mare grazie al (presunto) intervento di una divinità.

tabernacolo Luogo elevato a poppa delle galee, la stanza del comandante, quella che attualmente si definisce plancia; → anche lemma successivo.

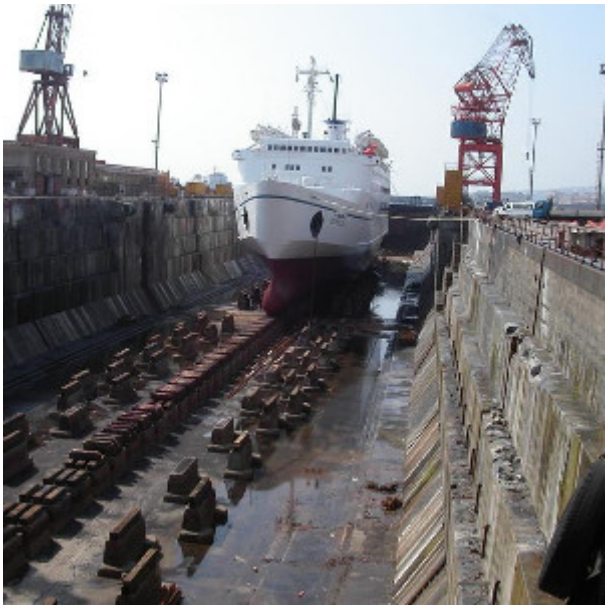
tabernaculum Tenda posta alla poppa delle poliremi greche e romane dov'era situato l'alloggio del comandante.

tabularius Sorta di nostromo a bordo delle poliremi romane con funzione documentaristica e archivistica; identica funzione assolveva a terra nel → portus.

tabulata Voce latina per impavesata.

taccata Sostegno di varia foggia (cilindro, cubo, parallelepipedo), di altezza variabile fra 0,50 m e 1,50 m, su cui poggia la nave durante la costruzione, nel corso di operazioni di carenatura, di adeguamento strutturale e modifica (allungamento) dello scafo: ⟶ scalo, bacino di carenaggio, bacino galleggiante.
Poste a breve distanza fra loro e spesso incrociando travi di legno duro di notevole spessore, le taccate sono disposte in file di tre, una centrale e due laterali: la prima sotto la chiglia, le seconde distanziate dalla centrale di misura variabile secondo la larghezza della nave e seguendo l'andamento della carena; l'altezza è variabile, compresa sempre fra le misure dette per consentire lavori in chiglia. Completano il sostentamento della nave in assetto verticale numerosi pali infissi in terra da prua e poppa ed altri, puntellati a terra o sulle pareti del bacino, che sostengono lateralmente le fiancate della nave tenendola in equilibrio. Taccate in ferro, spesso idraulicamente controllate per altezza e spinta laterale, sono previste per il bacino galleggiante. Nel tradizionale varo a scivolo, la rimozione delle taccate trasferisce la massa della nave all'invasatura mobile, libera di scivolare a mare: le taccate di poppa (dette «taccate morte») si rimuovono per ultime: → varo in appendice.

▼ File di taccate in bacino di carenaggio; da *studiorey.it*



tacchetto Robusto legno a cuneo usato per incastrare (spessorare) una palo che sorregge la nave a terra, ovvero per fissare parti dell'attrezzatura; legno di varia forma fissato sul ponte di una nave, su una murata o su un albero per ritenere componenti in posizione stabile; sono detti «tacchetti del timone», anche scontri, i legni usati per bloccare la barra del timone o limitarne la corsa; → lemmi successivi.

tacchi → bozzello; spessori in legno duro che distanziano le maschette di un bozzello per consentire l'alloggio della puleggia.

tacco Detto anche «maschio», estremità di un albero o un'asta.

taccone Pezzo quadrato di vela cucito per rinforzo sugli angoli di scotta di un fiocco o genoa.

tachimetro Dal greco ταχύς (veloce) e μέτρον (misura), strumento indicatore della velocità d'avanzamento di un mezzo o della rotazione di un apparato meccanico. A bordo di una nave i tachimetri hanno nome secondo la funzionalità: contagiri per l'indicazione del numero dei giri del motore al minuto primo, anemometro per la misura della velocità del vento, solcometro, per la misura della velocità della nave,... I tachimetri sono meccanici, se direttamente connessi all'asse in rotazione; elettrici, se costituiti da un generatore rotante solidale con l'asse; magnetici, se un magnete applicato all'asse o al corpo in rotazione invia un impulso ad ogni giro quando eccita un sensore; elettronici se con fotorivelatori o a fibra ottica.

tacktick Dispositivo elettronico a bordo delle navi con tecnologia wireless; il nome deriva dall'omonima ditta costruttrice che per prima commercializzò il dispositivo.

taga Manovra corrente per issare un pennone azionata da un'altra manovra come un'amante.

taglia Bozzello a più pulegge in uso sul leudo in un sistema a paranco per issare la vela latina; l'intero apparato ha nome scionco dal bozzello superiore, l'inferiore è detto «tagliola».

tagliafuoco, porte Porta di comunicazione fra due compartimenti della nave per realizzarne l'isolamento impedendo ad un incendio di propagarsi; in molti compartimenti critici come la sala macchine, la chiusura è comandata da sensori di calore.

tagliagrisole Attrezzo a lama tagliente impiegato sott'acqua per tagliare i cannicci ed impiantarne altri.

▼ Fanale a tamburo diottrico; da *floatex.it*



tagliamare La regione anteriore dello scafo, lo «spigolo» del dritto di prua che per primo fende l'acqua: → immagine alla pagina 273.

tagliare Dividere in due parti un elemento; «tagliare l'alberatura», estrema operazione tentata per salvare una nave il cui equilibrio risulti compromesso; in tattica bellica, attraversare la linea delle navi nemiche: → taglio del T.

tagliata Qualifica della carena di una nave, detta molto o poco tagliata, per indicarne la finezza delle linee d'acqua.

tagliavento Antico nome di una vela aurica capace di stringere il vento.

tagliente Fondale con rocce molto appuntite che potevano tagliare le gomene delle ancore.

taglio Divisione di un corpo in due parti; in senso figurato «tagliare il mare» sinonimo di fendere il mare.
Inversione periodica delle correnti nello stretto di Messina: si presenta come un ribollire d'acqua, vortici e frangenti, in direzione trasversale rispetto alla configurazione dello stretto.

taglio della vela Forma di una vela dopo la cucitura dei ferzi che conferiscono la necessaria concavità detta grasso della vela; il termine indica anche la geometria e la manifattura di una vela detta anche per questo «ben tagliata».

taglio del T Tecnica di guerra navale: una serie di navi disposte in fila incrocia frontalmente la formazione avversaria costituendo una figura a forma di «T». La tecnica, introdotta da Horatio Nelson nella battaglia di Trafalgar, si diffuse nei secoli XIX e XX agevolata dall'introduzione dei motori a vapore che non sottomettevano la manovra alla direzione del vento. Fu impiegata con successo in diverse battaglie navali passate alla storia, come la battaglia dello Jutland.

taglione Grosso paranco a più bozzelli usato per sollevare l'antenna di una vela latina.

tagliozza Lunga asta con numerosi fori attraversati dalle sagole che sostengono un tendalino.

talamiti I rematori del più basso ordine di voga nelle antiche poliremi romane.

talamo Il dormitorio sul fondo delle nave, appena sopra la sentina, nelle poliremi romane; vi alloggiavano i talamiti.

talassico Dal greco θάλασσα (mare), aggettivazione di flora, fauna, elementi e oggetti che hanno attinenza con il mare.

tall-boy Vela di strallo molto leggera, alta e stretta, simile alla trinchettina, issata a ridosso dello spinnaker per migliorare il flusso d'aria sottovento alla randa ed evitare fenomeni di caramella in caso di straorzate per accentuato rollio.

tallone Parte del remo, è presente nelle imbarcazioni da corsa.

talpa Termine decaduto, sinonimo della campana da tuffatore.

tambuccio Apertura in coperta che dà accesso al ponte sottostante od ad una cabina come nelle piccole imbarcazioni.

tamburi diottrici Superfici rifrangenti di alcuni fanali con profilo a lente di Fresnel, talvolta di portata ridotta, presenti all'imboccatura di un canale, un fiume, un porto, su una boa o un altro avviso di pericolo: → faro in appendice.

tamburo Nei verricelli, argani e cabestani, il cilindro ad impronte attorno al quale si avvolge la fune che lavora; nelle prime navi a vapore dell'Ottocento con propulsione a ruote a pale, la protezione semicilindrica che le copriva; a bordo delle galee, lo spazio attorno all'albero di trinchetto.

tamigio Arco di semicerchio che nei timoni a barra era asservito al sostentamento di questa per non farla piegare sotto il peso; stridio prodottosi per sfregamento detto anche «tamigiare».

tamponare L'operazione di accecare una falla, soccorrere ad un'infiltrazione d'acqua con mezzi di fortuna.

tanca Cassone o ampia cisterna a bordo di una nave che trasporta liquidi.

Tango Pronuncia della lettera «T» nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

tangone Lunga asta murata sull'albero, a poca altezza dal suo piede, sulla campana del tangone per sostenere fuori bordo il punto di scotta di una vela (in genere lo spinnaker) costringendolo in posizione ed impedendogli di alzarsi tramite una scotta di governo che funge da caricabasso: l'asta è regolabile in altezza e bordabile con altra scotta. Origina il nome dall'asta protesa fuori della murata cui si ormeggiavano le imbarcazioni di servizio durante la sosta di una nave in porto.

tank Sinonimo di serbatoio, cisterna.

tannare Conciare il cordame con sostanze derivate dal → tannino; l'operazione era effettuata sulle reti da pesca per prevenirne il marciscimento e nel trattamento delle pelli in imbarcazioni come il curragh, dove le pelli fungevano da fasciame.

tannatura Bollitura del cordame con sostanze derivate dal tannino: ⟶ tannare e lemma successivo.

tannino Sostanza estratta dalla corteccia di piante come quercia, castagno, abete, acacia che si mescola facilmente con sostanze di pelli animali prevenendone il marciscimento. Secondo la *Navigatio* (→ Brendano), il tannino era usato in Irlanda nel V secolo d.C. per la concia delle pelli, il fasciame dei curragh, rendendole impermeabili all'acqua marina.

tappare Chiudere con un tappo gli ombrinali, le cubie,... Nel caso di una falla si usa il termine accecare.

tappo Legno a forma cilindrica o conica per ostruire fori fi ridotto diametro; in più grandi dimensioni, legno adoperato per accecare le falle prodotte da proiettili nemici.

Taranto, notte Con «la notte di Taranto», ci si riferisce al bombardamento e siluramento effettuato fra l'11 e il 12 novembre 1940 da aerosiluranti inglesi decollati dalla portaerei *Illustrious* che violarono la base navale affondando, oltre a naviglio minore, la corazzata *Conte di Cavour* non più in grado di riprendere il mare e danneggiando seriamente le corazzate *Caio Duilio* e *Littorio* rimesse però in efficienza in pochi mesi. L'azione fu imitata dai Giapponesi per portare a termine l'attacco contro la base navale di Pearl Harbor nel dicembre 1941.

tarchia Vela quadrilatera, col vertice superiore poppiero molto acuminato e tenuto disteso da un'asta disposta diagonalmente alla vela (la livarda) che poggiava sul piede dell'albero.

tarida Nave medievale di forme tonde a remi e a vele, derivata dall'oneraria ed usata per il trasporto di materiali, munizioni, cavalli. A Venezia, nave d'appoggio ad unità maggiori.

tariffa Voce d'origine araba, prezzo da corrispondere per una prestazione: «tariffa di pilotaggio», «tariffa di rimorchio».

tarozzo → bastiere, biscaglina; asta in ferro incrociata ai cavi delle sartie di un veliero, per tenerli distanziati; il primo scalino delle griselle per salire in testa d'albero. Per analogia, nome di ogni gradino di una scala in ferro per discendere nella stiva le cui aste erano dette anche «torozzi».
Corpi galleggianti cavi di varia dimensione e forma per sostenere le funi di reti da pesca; una vecchia fune provvisoriamente usata.

tartana Veliero mediterraneo, dai 16 m ai 20 m in lunghezza, diffuso anche in Adriatico, di struttura simile al bragozzo. Molto usato sino ai primi decenni del XX secolo per il trasporto di merci e per la pesca, era caratterizzato da estremità tonde, fondo piatto e timone con grande pala governato da una lunga barra detta «sgura». Di probabile origine provenzale, armata con albero al calcese a vela latina (due alberi nelle versioni maggiori) ed a volte anche con fiocco e bompresso, poteva presentare anche una vela quadra detta trevo. La portata di carico era notevole, intorno alle 70 t, l'equipaggio composto di circa 12 persone.

tartanella Antica rete a sacco per la pesca di pesce giovane.

tartanone Tipo di rete simile alla sciabica.

tartaruga Su imbarcazioni a vela, la sacca dello spinnaker.

tasca Piccolo sacco ricavato su un tessuto; le tasche della randa che accolgono le stecche per un ottimale rigonfiamento.

tassa Prezzo pagato allo stato per una prestazione o una concessione, come la «tassa d'ormeggio».

tassello Legno di riempimento o di accomodamento fra due componenti dello stesso materiale.

tattica navale Ramo della scienza navale relativo alle tecniche di ingaggio e combattimento con unità nemiche.

taverna Stanza nelle galee dove il comito vendeva viveri, tabacco, bevande,... all'equipaggio.

tavola Un qualsiasi componente delll'ossatura o del fasciame di una nave in legno; a volte col termine s'indica anche una passerella per scendere a terra.

tavolame Nome generico per indicare le parti che ricoprono uno scafo in legno, sulla coperta e sui fianchi.

tavola a vela Nome italiano del → windsurf.

▼ Una rara foto di tartana; da *fondazionedalmare.it*



tavola da rancio Tavola in legno per consumare il rancio; a bordo dei velieri era spesso dotata di gambe pieghevoli per essere ripiegata e riposta assieme alla panca.

tavolato Insieme di tavole unite fra loro ad incastro; il termine è spesso sinonimo (scorretto) di pagliolato.

tavole amalfitane Codice marittimo redatto ad Amalfi attorno all'XI secolo, il più antico codice marittimo conosciuto, composto di 66 articoli, detti capitoli, scritti in latino e in volgare. In vigore sino al XVI secolo, le tavole disciplinavano traffici, commerci, diritti e doveri degli equipaggi.

tavole attiche Tavole della marineria ellenica nelle quali l'attrezzatura navale è distinta in xulini e cordame.

tavole di marea Tabelle che riportano per i principali porti gli orari di bassa e alta marea.

tavoletta Genericamente, qualsiasi piccola tavola presente a bordo a prescindere dalla destinazione d'uso; rinforzo in plastica o metallo della penna della randa per distribuire su un'area maggiore lo sforzo di trazione esercitato dalla drizza.

tavolo da carteggio Tavolo presente su una nave o un'imbarcazione per le operazioni di carteggio nautico.

teak Legno molto duro di notevoli capacità di resistenza agli agenti atmosferici senza preventivo trattamento; è usato nella costruzione navale specie per foderatura della coperta.

teatro di guerra Specchio di mare in cui si svolge un combattimento navale.

tegumentum Termine latino per indicare il fasciame.

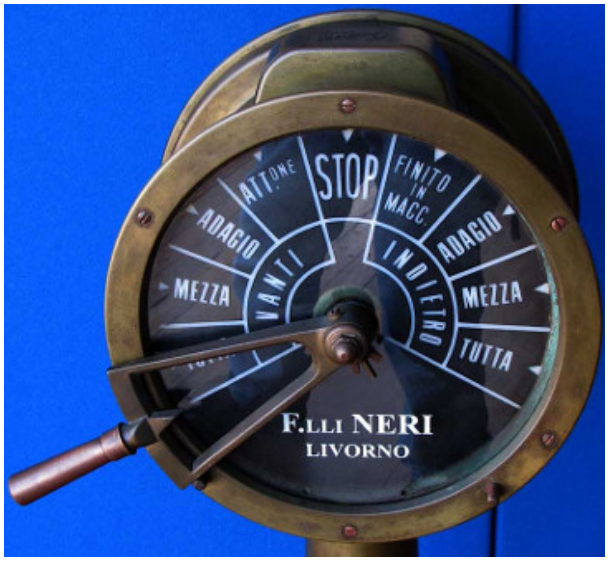
tek Legno simile al teak per durezza e resistenza ma più leggero, usato negli scafi per la coperta e l'arredamento interno.

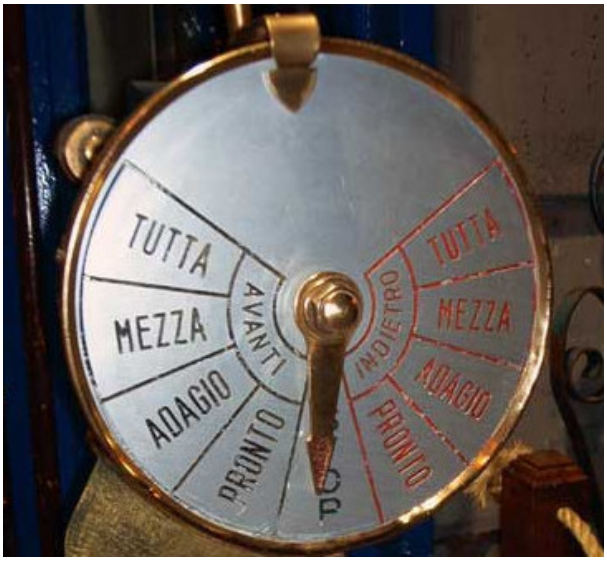
tela Nome generico di una stoffa per la confezione delle vele o di altro tessuto presente a bordo, come una copertura per il riparo delle imbarcazioni da agenti atmosferici, caratterizzata dall'orditura secondo il numero dei fili impiegati.

telebussola Altro nome della bussola ripetitrice.

telecomando Sistema meccanico o idraulico di trasmissione di una manovra dalla plancia, o dal pozzetto di un'imbarcazione, all'organo ricevente come un invertitore per comandare le andature «avanti», «indietro». A bordo di una nave l'ordine era

▼ A sinistra, telegrafo di macchina in plancia; a destra, ripetitore in sala macchine; da *livornodp.com* e altra fonte non individuata





trasmesso un tempo con il telegrafo di macchina, attualmente con sistemi elettronici; → anche servomotore.

telegoniometro Dal greco τῆλε (distante), γωνία (angolo) e μέτρον (misura), testa goniometrica mobile con visore infrarosso non identificabile, idonea all'acquisizione di obiettivi mediante lettura di coordinate polari; permette il controllo del tiro e il rilevamento della caduta dei proiettili. Analogo sistema di controllo del tiro, ideato fra il XIX e il XX secolo, prevedeva due osservatori a terra con binocoli ad un chilometro di distanza l'uno dall'altro: gli spostamenti angolari rilevati erano trasmessi ad un apparato ricevente fornito di due aghi che indicava la direzione del bersaglio e la sua velocità.

telegrafia Impulsi elettrici (punti e linee) trasmessi via cavo o radio, per inviare messaggi in codifica Morse. La tecnica, ancora praticata, è decaduta con le comunicazioni satellitari.

telegrafo di macchina Detto anche «colonnina di comando», attualmente sostituito da apparati elettronici, organo di trasmissione degli ordini dalla plancia alla sala macchine, costituito da una maniglia incernierata su un quadrante a doppia faccia con riportate le andature di macchina per i sensi avanti e indietro (adagio, mezza, tutta) assieme ad altri (stop, finito, pronti); l'azionamento della leva in avanti o indietro specificava la direzione del moto ed ogni spostamento della leva, accompagnato da suoni, corrispondeva ad analoga posizione nell'apparato ricevente in sala macchine ove era eseguito l'ordine ricevuto.
In passato gli ordini erano trasmessi a tocchi di campana: colpo breve, «avanti adagio»; colpo lungo, «avanti tutta», colpi brevi, «ferma le macchine»; tre colpi lunghi o brevi «indietro tutta».

telegrafo ottico Trasmissione di messaggi e ordini con segnalazioni luminose da nave a nave; le comunicazioni che si svolgevano terra-nave erano svolte anche con i → semafori.

telemetria Dal greco τῆλε (distante) e da μέτρον (misura), misura della distanza di un oggetto tramite uno strumenti ottico-meccanico detto → telemetro.

telemetro Strumento ottico-meccanico o opto-elettronico in grado di misurare la distanza di un oggetto. Nel telemetro ottico l'immagine è traguardata attraverso due obiettivi distanziati fra loro (maggiore è la distanza, migliore la risoluzione della misura): ad un obiettivo è applicato un prisma, all'altro uno specchietto semirifrangente; ruotando il prisma le due immagini si sovrappongono ed il grado di rotazione, riportato su una scala graduata, indica la distanza dell'oggetto. A bordo delle navi militari italiane, sino all'avvento del RADAR, nelle centrali di tiro era utilizzato lo stereotelemetro che misurava distanze di alcune decine di chilometri con l'accuratezza del metro. La misura era tuttavia resa difficile dalla mimetizzazione e dalle condizioni atmosferiche: foschia, nebbia,...
Attualmente lo stesso nome è dato a sistemi di misura a LASER ed ultrasuoni che si basano su principi ottico-elettronici del tutto diversi da quelli della telemetria classica.

telemetro a coincidenza Telemetro adottato dalla Marina Militare Italiana prima dell'avvento dello stereotelemetro: un telemetro a coincidenza monoculare che mostrava un campo circolare diviso in due semicerchi, uno superiore (fisso) ed uno inferiore (mobile), inviati a collimare ruotando una manopola che portava le estremità superiori della nave osservata, su cui si concentrava l'attenzione dell'osservatore, a coincidere ottenendo la distanza del bersaglio.

telemotore Sistema idraulico, meccanico o elettrico di un comando a distanza, per trasmettere, tramite servomotore o ingranaggi, un movimento, come ad esempio la rotazione della ruota del timone; è diverso dal telecomando.

teleria Termine in disuso, sinonimo di veleria.

telescopico Un'asta con capacità di distendersi.

telescopio Dal greco τῆλε (distante) e σκοπέω (osservo); strumento ottico costituito da obiettivo a lenti o da specchi e lenti, che consente la visione distinta di oggetti lontani. In marina era usato il cannocchiale, attualmente il binocolo.

telops Nome di uno dei primi periscopi marini costruiti in Italia ideato da Paolo Triulzi;.

tempera Termine abbastanza in disuso per indicare una giusta disposizione delle vele.

temperare le vele Antica espressione marinara con cui s'indicava il giusto dispiegamento di vele secondo l'intensità di vento.

Formule di conversione fra scale di temperatura K e °C

da	a	calcolo
Kelvin	Celsius	$T(\,^\circ\mathrm{C}) = T(\,\mathrm{K}) - 273{,}15$
Celsius	Kelvin	$T(\,\mathrm{K}) = T(\,^\circ\mathrm{C}) + 273{,}15$
Kelvin	Fahrenheit	$T\ ^\circ\mathrm{F} = (T(\,\mathrm{K}) \times 1{,}8) - 459{,}67$

temperatura Stato termico di un sistema espresso con il valore di una grandezza fisica: la misura del trasferimento d'energia termica da un corpo all'altro. La temperatura non rappresenta una vera e propria grandezza fisica, in quanto la gradazione è da ricondurre ad una relazione fra due sistemi attraverso i quali si trasmette il calore se i corpi sono a contatto.
Dopo la proposizione di scale da parte di Gabriel Fahrenheit e Anders Celsius, il Sistema Internazionale ha adottato come misura della temperatura la scala Kelvin, il cui singolo valore è espresso dal simbolo K dove 1 K è definito come 1/273,16 del cosiddetto *punto triplo* dell'acqua, il momento in cui acqua, ghiaccio e vapore acqueo sono in equilibrio. La scala Celsius, tuttora di uso quotidiano in Europa è soltanto tollerata dal SI.

tempèrie Stato dell'aria costante, favorevole o sfavorevole, l'opposto di intemperie.

tempest Imbarcazione da regata con scafo tondo e chiglia fissa; ha superficie velica di 23 m^2 e è lunga 6,70 m.

tempesta Stato furioso del mare che corrisponde a forza 10 nella scala Beaufort: si assume per il vento una velocità fra i 48 nodi e i 55 nodi che può superare i 60 nodi nella «tempesta violenta» (*violent storm*).

tempestina Nome generico di una vela da tempesta, altro nome con cui è conosciuta la → tormentina.

tempo Stato del cielo e del mare; individuazione della durata di un fenomeno secondo la scala naturale.

temporale Perturbazione atmosferica improvvisa e violenta caratterizzata da abbondanti piogge e manifestazioni di natura elettrica (fulmini), che origina in stati instabili dell'atmosfera.

tenda Copertura con telo di un boccaporto o del ponte di una nave, usata anche per il riparo dall'acqua e dal Sole.

tendalino Piccola tenda distesa in coperta per proteggere un'imbarcazione dagli agenti atmosferici.

tender Termine inglese per indicare un battello di servizio, utilizzato per scendere a terra quando sia impedito l'ormeggio in banchina: → canotto.

tendere Distendere, allargare, → tesare.

tendicinghia → cinghia.

tendistrallo → arridatoio.

tenditore Supporto meccanico o funicolare con bozzelli o bigotte realizzato per tendere un cavo.

tenente di vascello Grado di ufficiale inferiore nella Marina Militare Italiana, corrisponde nell'esercito al grado di capitano.

tenere Verbo associato a varie specificazioni di stato e condotta della nave, «tenere il mare», «tenere il vento», «tenere la rotta», «tenersi al largo», «resistere al vento»,...

tenitore In riferimento ad un fondale detto «buono» o «cattivo», la capacità di trattenere o meno un'ancora; in riferimento ad un utensile di bordo, le qualità meccaniche di questo.

tenone Modalità di giunzione ad incastro di elementi lignei: ⟶ mortasa, incastro, merlatura.

tensione A bordo della nave, termine correlato ad oggetti: tensionati: strallo, ancora; cima,...
In fisica della meccanica, la forza esercitata su un'unità di superficie; in fisica dell'elettronica, intesa come «tensione elettrica» e misurata in volt (simbolo V), la tensione (differenza di potenziale) che esprime il dislivello fra due poli del generatore elettrico. Il voltaggio può essere ricavato anche da altre misure, come

▼ Lavorio di teredini su una briccola; fonte non individuata



dalla forza che la tensione esercitata su una carica, secondo la relazione

$$1\ \mathrm{V} = 1\frac{\mathrm{W}}{\mathrm{A}}$$

tenuta Riferito ad un'ancora che ha fatto presa su un fondale buon tenitore significa che l'ancora non ara.

teodolite Voce di formazione ignota, strumento ottico meccanico, utilizzato prevalentemente in geodesia, per la misura d'ampiezza degli angoli sull'orizzonte ed in altezza.

teredini Molluschi marini della specie *teredo navalis* che si attaccano al legno di cui si nutrono, compromettendo gravemente le qualità nautiche di uno scafo; l'azione è detta «abbrumare», da bruma, nome comune delle teredini dette in gergo «vermi delle navi». Prolificando nei mari caldi, in passato per la protezione della carena si applicava sullo scafo un ulteriore corso di fasciame in pino sopra il → pattume per fare esaurire su quel legno l'azione devastante degli organismi marini lasciando indenne la carena. All'inizio del Settecento si ovviò al problema proteggendo lo scafo con lastre di rame, ma fu solo fra il XIX e il XX secolo, quando iniziò a diffondersi l'uso delle vernici antivegetative, che si fu in grado di paralizzare l'azione degli organismi: ⟶ anche calafataggio, spalmatura.

termini Statue lignee anticamente poste in numero di due a poppa delle navi per ornamento.

termodinamica Dal greco θερμός (calore) e δύναμις (forza), disciplina della fisica che si occupa delle trasformazioni in un sistema secondo processi che implicano modificazioni di massa ed energia e che possono avvenire sotto forma di calore e lavoro.

termofix Cavo d'acciaio di piccola sezione rivestito di materiale plastico; è usato nelle battagliole per la protezione del corpo e delle vele.

termografo Dal greco θερμός (calore) e γράφω (scrivo), termometro che traccia su carta la temperatura rilevata in un arco di tempo.

termometro Dal greco θερμός (calore) e μέτρον (misura), strumento per la misura della temperatura; si fonda sulle proprietà di dilatazione termica delle sostanze adoperate: mercurio, gas, galinstano; altri termometri sfruttano le termoresistenze o il principio di una termocoppia.

termosfera Dal greco θερμός (calore) e σφαῖρα (sfera), strato molto caldo dell'atmosfera terrestre caratterizzata dall'aumento della temperatura secondo l'altezza; comprende la ionosfera, rilevante per la capacità di riflessione delle onde radio (lunghe, medie, corte, cortissime) con possibilità di ricezione di stazioni emittenti anche molto distanti dal luogo di trasmissione.

terraferma La parte continentale di una regione: è, in genere, contrapposto ad isola, ma, per chi giunge dal mare, anche un'isola è terraferma.

Terra del fuoco Arcipelago dell'America meridionale situato all'estremità meridionale del continente ed amministrato dall'Argentina e dal Cile; deve il nome allo scopritore Ferdinando Magellano che avvistò a terra fuochi di diversi colori. Dell'arcipelago fa parte l'isola di ⟶ Capo Horn.

terrazzana Voce napoletana per indicare la Tramontana.

terrazzano Marinaio arruolato a forza nei porti, pratica diffusa nella marineria inglese; anticamente anche un forzato o comunque un inesperto nella navigazione.

terrazzo Ripiano del litorale emerso che può anche manifestarsi come un complesso di terrazzi a gradoni.

territoriali, acque Le acque che si estendono per un massimo di 12 miglia marine dalla costa con esclusione delle acque interne → convenzione di Montego Bay.

terzarolare Riduzione della superficie velica, con mani di terzaroli, raccogliendo le vele con i matafioni.

terzaroli bassi Gli ultimi terzaroli presi da una vela.

terzarolo Nell'antica marineria, la vela più piccola (di terzo) issata con mare formato; a bordo delle galee il rematore che si aggiungeva ad altri nelle medesime circostanze.
Prendere «mani di terzaroli» significa ridurre la superficie della vela per vento forte raccogliendo la randa sul boma con i matafioni, sagole che passando attraverso occhielli posti alla stessa linea, raccolgono la vela; lungo la linea degli occhielli è cucita una striscia di vela detta «benda di rinforzo». Le mani di terzarolo possono essere più d'una, ed hanno nome di «prima», «seconda», «terza» mano; nelle vele quadre si effettuano

terzo, vela al Vela trapezoidale sostenuta da un pennone ad un terzo dell'altezza di un l'albero detta anche a tarchia; nome di chi segue o è di supporto ad un secondo in una manovra o una gerarchia: «terzo ai remi», «terzo marinaio»… Riferito ad oggetti ne specifica la posizione, ad esempio: terzo ponte.

terzone A bordo dei velieri, un barile per l'acqua potabile.

tesa Parte lineare della catena di un'ancora composta da diversi pezzi di catena lunghi ciascuno circa 25 m ed uniti con maniglie; quando si fila la catena si usa anche l'espressione «tesare la catena» ovvero «filare *tot* tese».

tesabase Sistema di più bozzelli per tesare all'estremità del boma la bugna della randa: → lemma successivo.

tesabugna Sistema a funicolare o a paranco per tesare l'angolo poppiero (la bugna) della randa.

tesare Tendere al massimo una manovra corrente, sinonimo di cazzare (tesa); «tesare a ferro» indica la massima tensione cui si sottopone un cavo di manovra.

tessera Nella marineria veneta, un foglietto su cui era scritto un nome estratto a sorte per la preposizione ad un ufficio.

tesseracontere Dal greco τεσσαρακοντήρης, termine che individua una nave dal numero degli uomini ai remi (40).

tessere Sinonimo di bordeggiare, decaduto.

testa Estremità superiore di un oggetto: un cavo, un albero, una trave in legno o in ferro, un bullone,… → anche bighi.

testa d'albero L'estremità superiore di un albero cui sono assicurati gli stralli e le sartie.

testa della vela Lato superiore della vela inferita al pennone detta anche antennale.

testa di moro Detta anche «blocco», trave in legno che unisce un albero composto di più parti; il raccordo fra il primo tronco (il maggiore) e l'albero di gabbia ha nome di «testa di moro di gabbia», il successivo «testa di moro di velaccio».

testa di scimmia Detta anche alzanella, sfera in nodi di cordame assicurata con una sagola; è gettata dal ponte ad un uomo in banchina per tirare a terra un cavo d'ormeggio.

testata Il coperchio del monoblocco che sigilla le camere dei cilindri dove avviene la combustione della miscela.
Nell'ossatura di una nave, la parte superiore di un elemento costitutivo (ad esempio «testata delle costole»), sul quale s'innestano altri oggetti o altre opere.

testiera Antico termine per indicare il lato superiore della vela che s'inserisce nel pennone.

testimoni Le cime di un cavo (le «vergini») che ne testimoniano l'integrità.

textus Voce latina per indicare l'ossatura di uno scafo.

tidale, isola → tombolo.

tientibene Sinonimo di corrimano, cavo, sostegno metallico o ligneo ai lati di una scala per agevolare la salita e la discesa.

tetrapodi Geometria solida di un tipo di → frangiflutti.

tetro L'estremità dell'antenna, termine proprio dell'antica marineria greca, detta dai latini corno.

Tetide Antico mare (la *Tetide*) che separava l'Eurasia dall'Africa la cui risultante attuale è il → Mediterraneo.

tiemo Caratteristica copertura a volta del → bucintoro con ampie aperture laterali.

tifone Vento impetuoso ad andamento vorticoso, caratteristico dei cicloni dell'oceano Indiano e Pacifico.

tiglio Pianta appartenente alla famiglia delle *Tiliaceae* dal tronco robusto e folta chioma; è inadatto alla costruzione navale. Nome dato alle fibre ottenuta dalla pettinatura della canapa.

time on time → rating.

timone A lungo detto «governale», l'organo principale per dirigere una nave; dal XII secolo, il timone a pala ha sostituito in Occidente il sistema di timoneria composto da un remo poppiero o da due remi appaiati collegati fra loro da una barra trasversale, non più idoneo a governare efficacemente navi di accresciute dimensioni e stazza.
Il timone si risolve in una struttura di vario profilo, generalmente a geometria rettangolare o trapezoidale, di dimensioni conformi alla nave e alla sua propulsione, incernierata direttamente (imbarcazioni medio-piccole) sullo specchio di poppa sostenuta dagli agugliotti inseriti nelle femminelle (timone sospeso), ovvero a poppavia dello scafo, in linea d'asse con la chiglia (timone singolo) di cui idealizza un prolungamento reagendo all'angolo di rotazione imposto; se i timoni sono due, sono collocati ai lati di dritta e sinistra della carena: → immagine alla pagina 338.
Posto generalmente a ridosso delle eliche per intercettarne e direzionarne il flusso, il timone ha l'asse di rotazione all'estremità prodiera della pala o ad una distanza da questa: → timone compensato; la pala del timone è assente nei sistemi a propulsione entro-fuoribordo dove il gruppo poppiero assolve alla funzione di timoneria potendo essere orientato a dritta e sinistra; è anche assente nelle propulsioni idrogetto dove la direzionalità è ottenuta indirizzando il flusso d'acqua a dritta o sinistra.
Le parti di un timone sono: a) *i bracci*, strutture d'irrobustimento interne alla pala; b) *il fusto*, detto anche *anima*, la struttura verticale che, tramite la c) *testa* solidale con un asse verticale,

rientra nello scafo attraverso la d) *losca* ed imprime la rotazione alla pala; e) *la spalla*, la parte estrema poppiera della pala.

La rotazione della pala, opponendo una superficie (di resistenza) al flusso lineare d'acqua, frenandone di fatto lo scorrere, genera una spinta che produce l'evoluzione della nave spostandone la prua a dritta o sinistra secondo la direzione di barra. Per quanto riguarda le manovre in porto o in ambienti marini ristretti, la direzionalità (operazioni di accosto in banchina) è affidata soprattutto alle eliche di manovra di prua e di poppa, azionate in senso destrorso o sinistrorso secondo necessità, ed all'eventuale traino o spinta dei rimorchiatori. In passato, su alcune navi da guerra, era presente un ulteriore timone a prua, tenuto sollevato durante la navigazione ed immerso solo per incrementare la velocità evolutiva dello scafo, ma la tecnica fu presto abbandonata non avendo dato significativi risultati.

Allo sforzo necessario ad azionare una pala di grandi dimensioni si provvide dapprima con una lunga barra (secondo il principio della leva), in seguito ricorrendo ad una ruota di governo di grandi dimensioni solidale con un tamburo su cui erano date volte di una fune le cui estremità erano collegate con due bracci disposti trasversalmente all'asse del timone o con un disco innestato sull'asse: in sostanza, un sistema di trasmissione del moto a cinghie in cui, secondo caso, l'ultima ruota assolveva alla funzione di demoltiplicare la fatica necessaria; la fune era tenuta costantemente in tensione da tiranti (→ frenelli).

In seguito, l'aumentata stazza delle navi, la conseguente accresciuta necessaria energia richiesta per ruotare la pala in condizioni di mare formato, e, soprattutto, la necessità d'allontanare il timoniere dal ridosso della poppa per consentirgli maggiore visibilità, rese necessario procedere all'applicazione di appositi apparati di riduzione dell'energia richiesta. Queste tecniche di governo, comunemente espresse col termine → agghiaccio, conobbero un significativo passo nell'introduzione di un sistema a vite senza fine che aziona due ganasce che, tramite leve, spingono o tirano una traversa collegata all'asse del timone: → immagine. La tecnica, ancora in uso, è attualmente asservita da motori elettrici o idraulici spesso con servomotore.

La posizione della barra, il nome sintetico con cui dalla nave s'impartisce l'ordine di virata (barra a dritta, barra a sinistra), un tempo era riportata in plancia dall'assiometro posto dinanzi al timoniere, attualmente da un display che indica in gradi l'esatto valore d'inclinazione della pala.

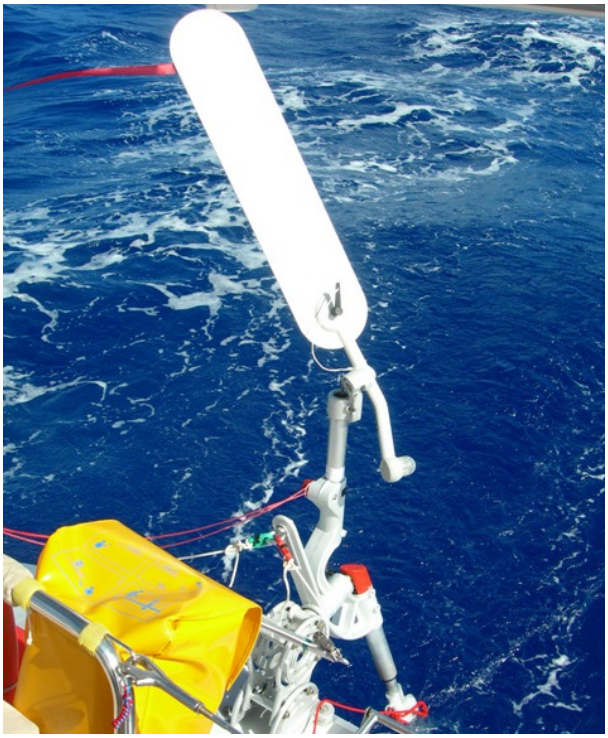
timone automatico → autopilota.

timone a vento Apparato meccanico utilizzato su imbarcazioni a vela di medie dimensioni. Si compone di una tavola in compensato marino o metallo leggero (alluminio), di varia foggia e abbastanza lunga, incernierata sulla poppa: per influsso del vento agisce su un timoncino in linea con il timone principale dell'imbarcazione stabilizzato nella posizione «barra al centro»; appositi contrappesi ed organi di trasmissione si occupano della correzione continua della rotta impostata secondo la direzione del vento. Come l'imbarcazione si allontana dalla rotta, l'azione del vento sulla tavola a vento che governa il timoncino riavvicina l'imbarcazione alla rotta originaria.



▲ Governo del timone con sistema ad agghiaccio meccanico: vite senza fine con le spirali a filettatura inversa; fonte non individuata

▼ Timone a vento su imbarcazione a vela oceanica; da *shaula4.it*



timone compensato Timone adottato soprattutto a bordo delle grandi navi, per ovviare alla costruzione di mezzi di governo di notevoli dimensioni e garantire al tempo stesso una pronta evoluzione dello scafo: nell'immagine a) alla pagina 125 è mostrato un timone compensato del tipo sospeso.

A differenza di un timone tradizionale, la pala di un timone compensato non è incernierata a ridosso dell'estremità prodiera della pala ma a metà della sua lunghezza, ottenendo il vantaggio di un minore sforzo nella rotazione dell'organo ed eliminando la non indifferente resistenza necessaria per tornare nella posizione di «barra al centro». Recentemente le moderne unità si sono orientate verso un tipo di timone detto → semicompensato.

timone di profondità Timoni orizzontali presenti a bordo di sommergibili e sottomarini, generalmente a prua e a poppa, per agevolare l'immersione e la risalita in superficie della nave consentendo un ottimale governo delle operazioni e dell'assetto. Un tempo ripiegabili lungo lo scafo, oggi sono del tipo fisso rientrabile. Si distinguono dalle ali stabilizzatrici parallele al flusso d'acqua e spesso posizionate ai lati della falsa torre in posizione fissa, ossia non governabile.

timone doppio Timoni disposti appaiati su alcune grandi navi commerciali e su alcune barche a vela da regata.

timoneria Complesso degli organi meccanici, elettrici, idraulici che dalla ruota del timone o dalla barra trasmettono il movimento di rotazione alla pala del timone.

timone semicompensato → timone; tipo di timone con una parte della pala che si estende a proravia del centro di rotazione: la spinta impressa dal fluido compensa l'energia necessaria al suo governo generando una forza raddrizzante. La pinna a

▼ Timone semicompensato con pinna di sostegno non articolata; fonte non individuata



proravia dell'asse del timone può anche essere del tipo non articolato: → immagine in questa pagina.

timoni a scendere/salire Ordine impartito a bordo di sommergibili e sottomarini di disporre i timoni di profondità in posizione angolata per agevolare la discesa o la risalita dell'unità: → anche abbattere i timoni.

timoniera Spazio riservato al timoniere nelle imbarcazioni, detto anche poppetta.

timoniere Membro dell'equipaggio addetto alla ruota del timone o alla barra; detto in passato anche «governatore», dal latino «*gubernator*», da cui «governale».

tinozza Recipiente in legno per la raccolta di liquidi.

tirante Parte del cavo o della manovra cui è applicata potenza.

tirare Tendere una fune, sinonimo di alare, «tirare a terra» una nave; in terminologia marinaresca, anche se scorretta, prendere la mira per colpire un bersaglio.

tirelle Cavi di grande sezione distesi in coperta e sui pennoni per sostegno in caso di maltempo, detti anche guardacorpi.

tiro Colpo di cannone; il tiro navale è: a) *d'affermazione*, quando si specifica che la bandiera issata a poppa è propria della nave; b) *d'intimazione*, per un invito all'obbedienza come il fermarsi; c) *di leva*, per richiamare l'equipaggio a bordo; d) *di ritirata*, per il rientro dell'equipaggio alla sera; e) *di caccia*, con i cannoni indirizzati a prua; → anche centrale di tiro.

Tirreno, mare Zona del mar Mediterraneo che bagna la parte occidentale delle penisola italiana, compreso fra la costa italiana e la Corsica, la Sardegna, la Sicilia sino alla punta della Calabria; deve il nome all'antica popolazione dei Tirreni (gli Etruschi), la cui zona d'influenza s'estendeva dal Sud della Liguria sino all'attuale Campania meridionale.
Il fondale presenta numerosi vulcani, fra cui alcuni attivi come il vulcano Grimaldi, la cui profondità media è di 2000 m, che s'estende a 3875 m nei pressi dell'isola di Ponza.

tisia Grande gavitello a forma di barile; a bordo dei velieri indicava anche un barile con il lato inferiore aperto e posizionato rovesciato in testa d'albero per protezione.

Titanic Nave mercantile inglese della società *White Star Line* affondata per collisione con un iceberg il mattino del 15 aprile 1912 durante il viaggio inaugurale: → riquadro alla pagina 89.

toccare «Toccare il fondo», in riferimento alla nave la cui chiglia si è scontrata con il fondale o con scogli a pelo d'acqua.

togliere In riferimento alle vele, toglierle il vento ponendolo a collo; in riferimento a due navi a vela, togliere il vento all'altra quando le si è sopravvento.

tolda Termine d'origine araba, la sovrastruttura più alta in una nave a vela; nei sommergibili e sottomarini indica il piano percorribile dalla torretta verso prua e poppa.

tombolare Rivolgere dalla parte opposta, termine dell'antica marineria riferito in genere a manovre su piccole vele.

tombolo Spiaggia a forma di cordone, come il tombolo dell'Argentario, che unisce la costa ad un'isola («isola tidale») o ad uno scoglio; può essere un fenomeno stabile o transitorio.

tondeggiatura Termine usato nei velieri per indicare il tipo di curva delle prime tre cinte dello scafo.

tonnara Insieme di reti per la cattura del tonno, pesca praticata ancora al largo delle coste della Sicilia e della Sardegna.

tonneggiare Avvicinarsi in banchina o spostarsi lungo questa con cavi assicurati a terra o a boe; → lemma seguente.

tonneggio, cavo Cavo per muovere una nave da un punto d'ormeggio ad un altro agendo su un capo: cavo «di tonneggio».

tonnellaggio La consistenza della nave con riferimento alla ⟶ stazza, al dislocamento o alla portata.

tonnellata Unità di misura di massa equivalente a 1000 kg espressa dal simbolo t; misura della stazza di una nave: una tonnellata è pari a 100 piedi cubi, ossia 2,373 m^3: → dislocamento.

tonsa Voce latina: la pala del remo, così detta perché quasi liscia; il nome s'estese ad indicare l'intero remo.

tonsilla Voce latina: palo ferrato in punta con uncino; a terra era usato per assicurare i cavi d'ormeggio della navi.

topino Nodo effettuato in capo ad una cima.



▼ Topo della laguna veneta con vela al terzo; fonte non individuata

topo Imbarcazione per il trasporto delle merci tipica della laguna veneta, di lunghezza fra i 6 m e i 10 m, stretta come una gondola, parzialmente pontata, con un generoso timone ed al centro un'apertura per lo stivaggio delle merci. Ancora in uso da parte dei lagunari, ha propulsione meccanica, un tempo a remi e con vela al terzo: → immagine alla pagina precedente.

torace Antico nome dato alla parte cava della testa d'albero che accoglieva le pulegge per le drizze.

tòrcere Avvolgere un oggetto attorno a se stesso, in genere un cavo; anche nel senso di piegare un oggetto.

tòrcitoio Uno strettoio, uno stringitoio a caviglia, strumento idoneo a serrare un oggetto.

torello Corso robusto di fasciame di fondo; negli scafi in legno i torelli corrono ai lati della chiglia a dritta e sinistra concorrendo alla resistenza degli sforzi longitudinali; i corsi immediatamente appresso hanno nome di «controtorelli»: → immagine alla pagina 286.

tormentina Vela da tempesta, un fiocco di ridotte dimensioni issato con mare molto formato e vento impetuoso per dare alla nave un avanzamento proporzionato agli eventi senza farla capovolgere per eccessiva invelatura.

tormentum A bordo delle navi romane, un cavo teso da prua a poppa per il sostentamento longitudinale dell'albero, sinonimo di strallo; con lo stesso nome s'indicava una catapulta che lanciava dardi.

torna Comando impartito a bordo per far ruotare un argano in senso inverso a quello di precedente lavoro.

tornado Dallo spagnolo *tronada* (girata), perturbazione locale di breve durata ed elevata potenza distruttrice; è inteso spesso come sinonimo di → tromba d'aria.
Tipo di catamarano da regata con superficie velica di poco inferiore ai 22 m^2 e di 6,10 m in lunghezza.

tornello Nome di un cavo di grande sezione dato in volte attorno all'argano per tonneggiare o issare a bordo l'ancora.

tornichetto Oggetto metallico a maglie snodate per l'unione della catena all'ancora, per agganciare bozzelli,...

torozzo → tarozzo.

torpedine Detta anche «torpedo» dall'omonimo pesce, è il nome con cui all'inizio del Novecento si indicava un siluro o una mina; → salvacoste.
Bevanda di caffè in cui l'acqua è sostituita da rum incendiato nella fase di bollitura; è diffusa fra i marinai livornesi che la usano per scaldarsi senza ingerire alcool ma conservandone il sapore.

torpediniera Unità militare molto veloce, di ridotte dimensioni, predisposta per il lancio di siluri; per contrastarne l'azione furono ideati i cacciatorpedinieri.



▲ La torpediniera *Alcione* in servizio dal 1938 al 1940; fonte non individuata

▼ Arsenale di Venezia, torre a mare; da *bat21mm.altervista.org*



torre Struttura sopraelevata sulla superficie del mare, un punto cospicuo come un faro o le antiche torri di vedetta; a bordo di una nave, struttura elevata sul ponte per il governo della nave: → torretta, torrione corazzato.

torre a mare Elevata costruzione, adiacente una banchina o un arsenale marittimo, con finestre a varie altezze da cui fuoriuscivano pali con paranchi per installare l'alberatura sulle navi: → immagine in questa pagina.

torrente Corso d'acqua che cresce impetuosamente per l'abbondanza di precipitazioni.

torretta Detta anche falsa torre (→ immagine alla pagina 132), struttura di piccola elevazione presente sui sommergibili per la protezione dell'equipaggio durante la navigazione in superficie. Nei moderni sottomarini ai lati della torretta sono spesso disposte pinne stabilizzatrici per la navigazione sommersa.

torrida Zona della superficie terrestre compresa fra i Tropici.

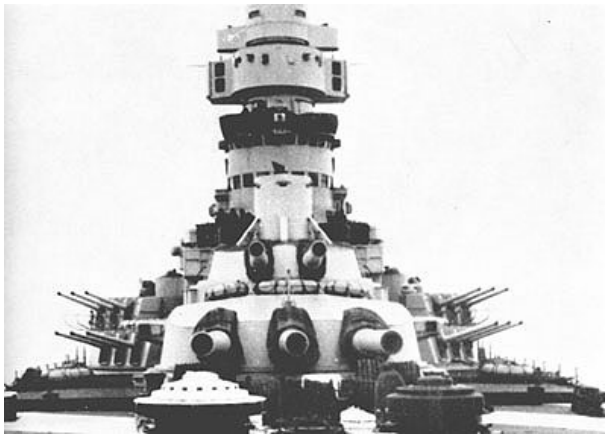
torri di vedetta Costruzioni di notevole altezza innalzate sulla costa per avvistare naviglio nemico. Ancora presenti lungo le coste meridionali adriatiche, le torri erano senza porta d'ingresso: vi si accedeva tramite scale ritirate una volta raggiunto il posto d'osservazione. Fungevano soprattutto da segnalazioni ottiche da una torre all'altra.

torriere Termine per designare la vedetta di una torre ed il guardiano di un faro.

torrione corazzato A bordo di corazzate, incrociatori e cacciatorpedinieri, bunker di protezione delle centrali di tiro e governo della nave per assicurarne la funzionalità anche in presenza di danni gravi alle strutture; un cilindro sovrastante la plancia di comando, con feritoie nella parte alta, della stessa corazzatura della nave, a volte anche superiore: → immagine alla pagina successiva.

torsione Riferito ad una fune, l'operazione del torcerla per la → commettitura; riferito ad una nave in legno, le componenti essenziali dello scafo che sotto sforzo hanno abbandonato la configurazione geometrica originaria.

▼ Torrione corazzato a bordo del *Doria*; da *betasom.it*



torticcio Cavo formato di cordoni a risalto gli uni sugli altri con procedimento spiraleggiante ed i trefoli sovrapposti l'uno all'altro a spirale; è il contrario di un cavo piano. Per tenacità e resistenza era utilizzato soprattutto nelle manovre dormienti.

trabaccolo Veliero da carico di medie dimensioni diffuso in Adriatico per il cabotaggio, pontato ed armato con due alberi e vele al terzo per un'ottimale andatura con venti portanti; nel corso del primo conflitto fu impiegato anche come batteria costiera.

trabaria Detta anche «litoraria» o «caudica», imbarcazione fluviale d'epoca romana di piccole dimensioni ricavata da un tronco d'albero scavato.

traboccare Lo straripamento di un corso d'acqua dal suo letto naturale: → esondare.

trabucchetto Detto anche «garbo», strumento di carpenteria navale molto usato in passato per dare forma ad un'imbarcazione di medie dimensioni senza piano di costruzione, determinando la forma trasversale dello scafo a partire dal baglio massimo e procedendo secondo un modello che rappresenta la metà dello scafo, detta per questo di «mezzo garbo». La tecnica, ancora viva presso alcuni maestri d'ascia dell'Italia meridionale, è diffusa anche in Grecia, Portogallo e a Venezia per la costruzione delle gondole dove ha nome di sesto veneziano.
Il disegno era composto a terra, su foglio grande o su compensato, riproducendo la mezza ordinata massima dello scafo ed aiutandosi con una tavoletta, una corta asta in legno che riporta tanti segni quante sono le ordinate da porre in opera.



▲ Trabaccolo (1926) restaurato; da *barchedepocaeclassiche.it*

▼ Trabucco; da *wikipedia*



trabucco Costruzione in legno costituita da una piattaforma di notevoli dimensioni protesa sul mare e ancorata alla terraferma con grandi tronchi di pino; un'analoga struttura, spesso presente lungo le coste del mar Tirreno, è detta bilancia. Il trabucco trae probabilmente il nome dall'antica macchina da guerra dall'omonimo nome che disponeva anch'essa di un braccio lughissimo con cui effetture il lancio di pietre.
Dalla piattaforma, sospesi a pochi metri dall'acqua, si protendono lunghi bracci che sostengono una grande rete a maglie strette per la pesca. Usata all'inizio solo per praticare la pesca senza avventurarsi per mare, grazie alla lunghezza dei bracci, fu usata anche per il carico e lo scarico delle merci.

tracciare Riportare sulla carta nautica una linea che indica la rotta che la nave deve percorrere; spesso usato in forma sostantivata («tracciato»), il verbo indica il disegno di una nave in scala o in grandezza naturale: → lemma successivo.

tracciato Il disegno della nave in grandezza naturale con la rappresentazione di tutte le sezioni.

trade winds → Alisei.

Trafalgar, battaglia Battaglia svoltasi il 21 ottobre 1805 fra la flotta franco-spagnola e la flotta inglese al largo di Capo Trafalgar, nei pressi di Cadice, in Spagna.
Le navi inglesi al comando di Horatio Nelson, mutando la strategia navale in uso, decisero di disporsi su due colonne affiancate, tagliando quindi in tre parti la formazione delle navi nemiche rigorosamente in fila: → taglio del T. L'inusuale formazione permise alle navi inglesi di aprire il fuoco contemporaneamente dai due fianchi, mentre le navi franco ispaniche erano impedite al fuoco non essendoci all'epoca cannoni a prua o poppa. Pur in inferiorità numerica, Nelson vinse la battaglia garantendo all'Inghilterra la supremazia dei mari fino al XX secolo.

traffico marittimo Movimento di navi commerciali nel porto.

trafugo Antico nome per designare un clandestino.

traghettare Portare persone o cose da una sponda all'altra di un fiume, di un canale o dalla riva alla nave per l'imbarco.

traghetto Nave di notevoli dimensioni addetta al trasporto di passeggeri, automezzi e treni da una costa all'altra, come il ferry-boat che unisce Reggio Calabria a Messina; il traghetto appartiene alla categoria dei mezzi di superficie detti anfidromi, Chiatta che trasporta passeggeri e merci fra le sponde delle rive di un fiume; a remi o facendo forza su una fune stesa.

tragitto Il percorso di una nave; → rotta.

traglia Piccola vela volante detta anche carbonera.

traguardare Puntare un oggetto con uno strumento di rilevamento fornito di traguardi o mire.

traiettoria Parabola descritta da un proiettile dalla bocca di fuoco («vivo di culatta» e «vivo di volata»: → calibro del cannone), sino all'esplosione a contatto sul bersaglio.

tragum Da *trahere*, detto anche «verriculum», termine latino per il tramaglio, una rete da pesca così detta perché trascinata.

tralice → paglietti.

tramaglio Rete da pesca a più strati per intrappolare il pesce man mano che li attraversa.

tramezzo Tavolato verticale, simile ad una paratia ma senza la medesima solidità strutturale, che divide due compartimenti.

tramoggia Barcone a remi, a vela, a motore o grossa chiatta con un capiente pozzo centrale per il deposito di materiali (sassi, pietre,...) prelevati dal fondo; una volta in acque alte, viene aperto il fondale e gli oggetti lasciati cadere.
A bordo di alcune imbarcazioni di media lunghezza, riparo per impedire al mare di entrare nei portelli allagando i locali sottostanti; l'ombrinale della gatta.

Tramontana Dal latino *ultra montes*, vento del Nord, così chiamato perché ai tempi della repubblica veneta proveniva dai monti dell'Albania.

tramontare Verbo usato con riferimento agli astri nell'istante in cui scompaiono alla vista andando sotto l'orizzonte.

tramonto Punto occidentale dell'orizzonte dove transita un corpo celeste all'atto di scomparire dietro la superficie terrestre.

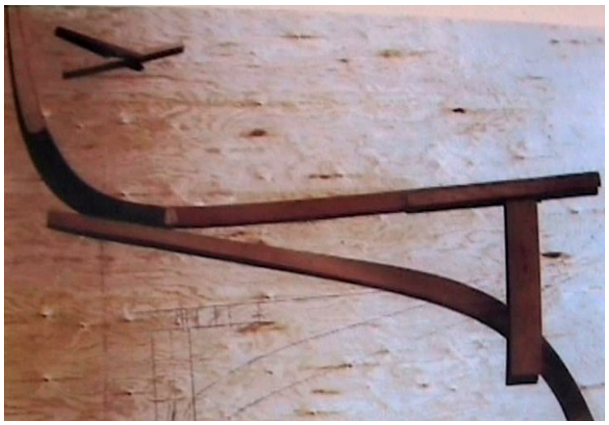
tranita In una polireme, rematore che sedeva sul banco più alto con il remo più lungo: → lemma successivo.

trano Il banco alto nelle poliremi romane ove sedeva il tranita.

trans Particella latina (: al di là) che unita a verbo o sostantivo indica il compimento di un'azione o localizza un luogo oltre un certo punto: «transnavare», attraversare un fiume o un tratto di mare; «transmarino», luogo che si trova al di là del mare, «transpadano», oltre il fiume Po; «Trastevere», nell'antica Roma la parte meno importante della città: al di là del Tevere.

transatlantico Da trans (al di là) e dall'aggettivo atlantico: al di là dell'oceano Atlantico; il termine è passato ad indicare unità di crociera di grandi dimensioni che compivano la traversata dall'Europa alle Americhe.

transito Occultazione parziale o totale di un corpo celeste da parte di un altro, come il transito di Mercurio o di Venere sul disco del Sole; se i corpi hanno medesima grandezza angolare, come ad esempio Sole e Luna, il transito ha nome di eclisse.



▲ Trabucchetto con tavoletta e squadra; da *altomareblu.com*

▼ Trapezio su piccola imbarcazione; fonte non individuata



transtrum Detto anche «transtra», termine latino per indicare il banco dei rematori, così detto perché le assi erano poste di traverso rispetto all'asse longitudinale della barca. Dal termine, che indicava anche qualsiasi trave che andava da un fianco all'altro dello scafo, è derivato trasto.

trapezio Attrezzatura in uso su barche a vela da regata per portare fuori bordo il peso del corpo controbilanciando lo sbandamento dell'imbarcazione sotto vento. I membri d'equipaggio sono sospesi alla vita da imbracature assicurate a metà d'albero puntando i piedi contro la falchetta.

trapassare Trapassare una nave: lasciarsela dietro.

traponte Intervallo d'altezza fra un ponte e l'altro; a bordo dei velieri da guerra su ogni traponte erano posizionati i cannoni.

trappa Detta anche «bastardino», cima collegata ad un'altra d'ormeggio di grande diametro ancorata sul fondo.

trappe Grossi cavi, usati per abbattere in chiglia una nave, fissati al capo di banda, al lato opposto rispetto a quello di traino; servivano a trattenere la nave in inclinazione di sicurezza perché non si capovolgesse completamente.
Cavi di modesta sezione passati sopra le tende per evitare che prendano troppo vento e si strappino.

trasbordare Spostare persone e merci da una nave all'altra.

trasbordatore Vecchio nome con cui si designava un sistema funicolare fra navi per il trasporto di oggetti o per il rifornimento.

trasduttore Dispositivo idoneo a ricevere segnali di una data natura trasformandoli in segnali di diversa natura. Secondo il tipo di segnale, il trasduttore può essere elettrico, elettrico-meccanico, fonoelettrico, fotoelettrico,... attivo o passivo; trasduttori sono impiegati a bordo di una nave per svariate esigenze.

trasformatore Macchina statica usata in elettrotecnica; nella configurazione di base è composta da un nucleo e avvolgimenti (primario e secondario): l'energia elettrica si trasferisce per induzione da un avvolgimento all'altro. Componente di molti circuiti elettronici, è essenziale negli alimentatori tradizionali e in quelli switching; → anche autotrasformatore.

trasmettitore In meccanica, dispositivo idoneo a comandare l'apertura o la chiusura di una valvola, ad innestare un ingranaggio; a bordo delle navi, sistema ottico per inviare segnali secondo la codifica Morse; in elettrotecnica, sistema radio che

trasmette impulsi elettromagnetici ad un'unità ricevente sintonizzata sulla stessa frequenza dell'unità trasmittente ed in grado di renderli intellegibili in audio e video.

trasmissione In elettrotecnica, una comunicazione in Morse, in fonia o secondo sistemi informatici (via cavo o satellitari); in meccanica, organo che con una serie di giunti trasmette il moto ad una macchina: un generatore elettrico, una pompa, un'elica, anche ad un ingranaggio.
A bordo di una nave, le linee di trasmissione meccaniche sono essenzialmente: a) *in linea*, con l'organo azionato da un asse cardanicamente giuntato al gruppo motore, di lunghezza variabile e (a volte) con leggera inclinazione rispetto alla posizione del motore; b) *con rinvio di 90°* (angolo motore-asse dell'elica) detta trasmissione S-drive, a poppavia del centro barca ed utilizzata su imbarcazioni a vela; c) *con rinvio di 180°*, detta V-drive, ed utilizzata per imbarcazioni veloci; d) *a gruppo poppiero*, trasmissione tipo S-Drive, fuori dello specchio di poppa ed utilizzata per imbarcazioni veloci e per i motori fuoribordo: in questo caso il gruppo propulsivo assolve anche a funzione di timoniera.

trasparenza In riferimento al mare, la trasparenza specifica il grado di limpidezza delle acque misurata con uno strumento ideato da Angelo Secchi (*disco di Secchi*), composto da un cerchio suddiviso in quattro quadranti, due bianchi e due neri: immerso il disco in acqua con una fune tarata in metri, quando il disco scompare alla vista cessa la trasparenza delle acque misurata sulla lunghezza della fune immersa. Utilizzando dischi di diversi colori e misurate le relative profondità, si ottiene il fattore di estinzione dei singoli colori (le rispettive lunghezze d'onda) in acqua.
In riferimento all'atmosfera, lo stato di visibilità di un corpo celeste, terrestre o marino, in relazione alle condizioni atmosferiche. In passato, soprattutto per le osservazioni planetarie, era diffusa la *scala di Antoniadi*, che descrive in numeri crescenti da I a V la trasparenza dell'atmosfera.

trasporto Aggettivazione di una nave mercantile o militare idonea al trasporto di mezzi, viveri, armamenti,... Contratto di trasporto è quello con cui l'armatore o il vettore s'impegnano a trasportare un carico, secondo la capacità di carico della nave, in cambio del corrispettivo detto nolo.

trasto Originariamente la parte di mezzo di un'imbarcazione (→ palco) in prossimità della seduta del passeggero o del membro d'equipaggio per la conduzione del galleggiante; attualmente il termine indica un baglio, un supporto prossimo a questo o con questo solidale, dove è fissata la rotaia su cui scorre il carrello della randa.

trasto della randa ⟶ lemma precedente, carrello della randa.

trasversale Tipo di costruzione a protezione dell'esondazione di un fiume: → argine.

tratta Sinonimo di commercio, termine usato in passato per indicare attività di natura illecita, come la «tratta degli schiavi».
Rete da pesca molto grande; per analogia, un cavo d'ormeggio che «fa tratta» quando, pur tesato, assume una figura arcuata come quella di una rete.

trattato commerciale Convenzione fra stati che disciplina diritti e doveri reciproci concernenti la navigazione e la pesca.

tratto In riferimento alla costa, una lunghezza delimitata di questa; in riferimento al mare, un piccolo percorso marino che separa due terre; in riferimento al carteggio nautico, una linea sulla carta nautica.

trave Grosso e robusto asse di legno per la costruzione di impalcature a terra intorno ad uno scafo in costruzione, ovvero all'interno di esso in via provvisoria per sostegno d'emergenza.

traversa Barra di legno o ferro posta al traverso, a riparo, a sostegno, a impedimento.

traversare Riferito ad un'ancora (traversare l'ancora), indica la manovra del → caponare quando, dopo aver ammainato l'ancora, la si porta in posizione quasi orizzontale su una murata della nave; riferito ad una vela, agire sulla scotta affinché la parte di vela sottovento si presenti al vento con un angolo d'incidenza maggiore.

traversari Termine di raro uso, un'imbarcazione sospinta con violenza dalle onde parallelamente all'avanzamento.

traversata Sinonimo di → attraversare, percorrere un tratto di mare effettuando navigazione non costiera.

traversi Negli scafi in legno si dicono «traversi dei bagli» alcuni legni sagomati di supporto ai baglietti dello stesso spessore del tavolame del ponte.

traversia Vento che soffia ad angolo retto rispetto alla direzione della nave (vento di traversia); il termine è usato anche in riferimento ad una tempesta impetuosa e per riferirsi ad accidenti occorsi durante la navigazione.

traversiere Imbarcazione ad un solo albero per piccole traversate diffusa nella Francia meridionale; legno posto a prua di una scialuppa e che unisce saldamente i due lati dello scafo per irrobustimento.

traversino Cavo condotto, da prua e da poppa, perpendicolarmente dallo scafo ormeggiato in banchina, per evitare bruschi movimenti di allontanamento (e conseguente riavvicinamento) da questa a seguito di accentuato moto ondoso; elemento di rinforzo nella maglia di una catena a metà dell'asse minore della maglia per impedirne lo stiramento sotto lavoro.

traverso L'espressione «al traverso» indica qualsiasi oggetto in posizione di angolo retto rispetto alla linea di navigazione; l'espressione «mare al traverso» indica il mare che, incombendo sulle fiancate, costringe la nave a continuo rollio.

traversone del ponte Barra posta sopra l'ultimo gaesone, l'ultimo baglio del primo ponte: → arcaccia.

travicelli A bordo dei velieri, robuste travi in legno, di rinforzo dei bagli e sostegno della coperta; il componente più largo aveva nome di «travicello maestro».

treccia Unione di cime, generalmente di sezione medio-piccola, per proteggere un'altra cima o fasciare un oggetto.

trecciatura Tecnica realizzata con macchine per la produzione di cavi ad alta resistenza al lavoro; la produzione è ottenuta con trecciatrici, bobinatrici e rocchettatrici.

trefolo Il primo avvolgimento dei fili che vanno a costituire i legnoli di un → cavo.

tremaglie Rete a piccole maglie posta fra altre due reti a maglie larghe.

trementina, essenza → acqua.

tremolare Detto di vele che fileggiano.

treno d'onda Moto ondoso, particolarmente significativo in un galleggiante a dislocamento, provocato in relazione al grado di viscosità del fluido attraversato che, nel corso della navigazione, origina sistemi d'onda divergenti e trasversali: le prime onde s'allontanano dallo scafo secondo un angolo di circa 20°, le seconde, con inclinazione fra i 38° e i 40°, avvolgono la carena esercitando ai lati una forza di resistenza particolarmente intensa a metà di questa. Il treno d'onda oppone una notevole

resistenza all'avanzamento della nave e può assorbire anche il 40% della potenza generata dai motori o dalle vele.
Gli studi in materia, che risalgono a William Froude, hanno dimostrato che il numero di onde prodotte, e la relativa lunghezza, sono in funzione della velocità della nave deducendo così la resistenza che un galleggiante incontra all'avanzamento nel fluido secondo l'espressione

$$R = fSV_x$$

dove R è la resistenza per attrito all'avanzamento, S la superficie dello scafo a contatto con l'acqua, V la velocità ed f ed x due costanti. Successivi studi condotti da Osborne Reynolds hanno individuato la presenza di una resistenza tangenziale negli strati laminari e come la velocità sia più alta in prossimità dello scafo e diminuisca invece man mano che si procede verso il confinamento esterno del treno d'onda, secondo la formula che da lui porta il nome

$$R_e = \frac{vL}{\nu}$$

dove v è la velocità del fluido in piedi al secondo, L la lunghezza in piedi dello scafo, ν l'indice di viscosità cinematica espressa in piedi al secondo quadrato. Si deriva da qui la V_c, la velocità critica, quella in cui il flusso laminare diviene turbolento.

trevo Vela quadra, la più bassa e grande delle vele issata sugli alberi di maestra e trinchetto; l'albero di mezzana di solito ne era privo; → basse vele.

treviero Marinaio addetto ai trevi.

triangolazione Determinazione di un punto in mare, con riferimento a punti a terra, secondo la trigonometria piana.

triangolo di posizione Figura geometrica formata dall'incontro di tre linee di rilevamento (costiere, radio, ...) che delimitano un'area all'interno della quale è la posizione della nave. Il punto nave tramite un triangolo di posizione è applicato in astronomia nautica ricorrendo alla trigonometria sferica determinando, sul rilevamento del corpo celeste osservato (altezza, transito al meridiano), la posizione della nave.

triarmenon Termine medioevale per indicare una nave (probabilmente veneziana) con tre vele.

triboli Triangoli di ferro appuntito che un tempo si spargevano su alcune parti del ponte della nave per rendere inaccessibili ai visitatori alcune zone.

tribordo Il lato di dritta della nave, un francesismo non in uso nella marineria italiana.

tridata → bidata.

tridente Tipo di fiocina a tre punte molto usata nella pesca subacquea; imbarcazione a deriva basculante e carena a spigolo, armata con randa e fiocco, molto diffusa nelle scuole di vela; ha superficie velica di 16 m^{2}e misura di 4,99 m in lunghezza e 1,92 m in larghezza.

trierarca Antico grado d'ufficiale di marina incaricato dell'approvvigionamento delle armi a bordo.

trieris Voce latina per indicare la trireme, detta anche *navis magna* (grande nave), nota presso i Greci come durcone.

Trieste, batiscafo Tipo di sommergibile ideato da Auguste Piccard, per la discesa a grandi profondità: → batiscafo e relativa immagine alla pagina 43.

trifase Sistema complesso di tre circuiti a corrente alternata con la stessa frequenza, mentre le tre tensioni alternate sono sfasate fra loro di 120°. La corrente trifase è normalmente utilizzata in macchine che richiedono notevole potenza.

triganto → dragante.

trilatera Nome antico per designare una vela latina.

trilingaggio Nome dato alla legatura che univa le sartie di dritta con quelle di sinistra, contribuendo all'irrobustimento delle manovre dormienti; un ulteriore sistema per tensionare le sartie senza ricorrere alle bigotte; l'operazione era detta anche carrega o «trinca di sartia». Si distingueva un «trilingaggio alto» che sotto la coffa univa le sartie di dritta a quelle di sinistra, e un «trilingaggio basso», inferiore a questo, issato con venti forti. I velieri da guerra conoscevano anche un «trilingaggio da battaglia», un intreccio di cime che sosteneva una rete destinata a raccogliere pezzi d'alberatura troncati da palle di cannone e caduti in coperta durante il combattimento.

trim → fuoribordo.

trimarano Evoluzione del catamarano, imbarcazione a vela composta da un grande scafo centrale e due, di minori dimensioni lineari, a questo opposti e collegati allo scafo centrale da apposite strutture. Data la minore superficie immersa, ed il minore peso (è assente la massa della pinna di deriva) il galleggiante sviluppa alte velocità, ma non è in grado di stringere il vento come un monoscafo.

trimmer A bordo delle imbarcazioni da regata, nome dell'addetto alla regolazione del fiocco e del genoa; se addetto alla randa è detto randista.

trim tab Pale mobili di piccola superficie, collocate sullo specchio di poppa al termine dello scafo, che ne segnano in parte un prolungamento; sono adottate sugli scafi a motore azionate spesso da pistoni idraulici per migliorare l'assetto regolando l'angolo rispetto alla superficie dell'acqua.

trina, vela alla → vela latina.

trinata Aggettivazione di una torre corazzata su una nave militare munita di tre cannoni di eguale calibro.

trinca Legatura robusta, eseguita con diverse passate di cavi metallici, fra due parti di un'attrezzatura, come le legature di un cavo che rendono solide le colonne di un invaso o quelle dello spigone all'albero; «alla trinca», è sinonimo di «alla cappa».

trinca di sartia → trilingaggio.

trincare Tesare e stringere una manovra, serrare i colli di una trinca: eseguire una → trincatura.

trincarino Elemento longitudinale di rinforzo degli scafi in legno alle estremità dei bagli (→ immagine alla pagina 286); corsi di fasciame del ponte di coperta, a dritta e sinistra della nave, di spessore maggiore dei controtrincarini: la denominazione è viva anche per le navi con scafi metallici.

trincato Un oggetto è detto trincato quando su di esso è effettuata una legatura con cavi robusti.

trincatura L'operazione del «trincare», ossia un'unione salda di una o più → trinche.

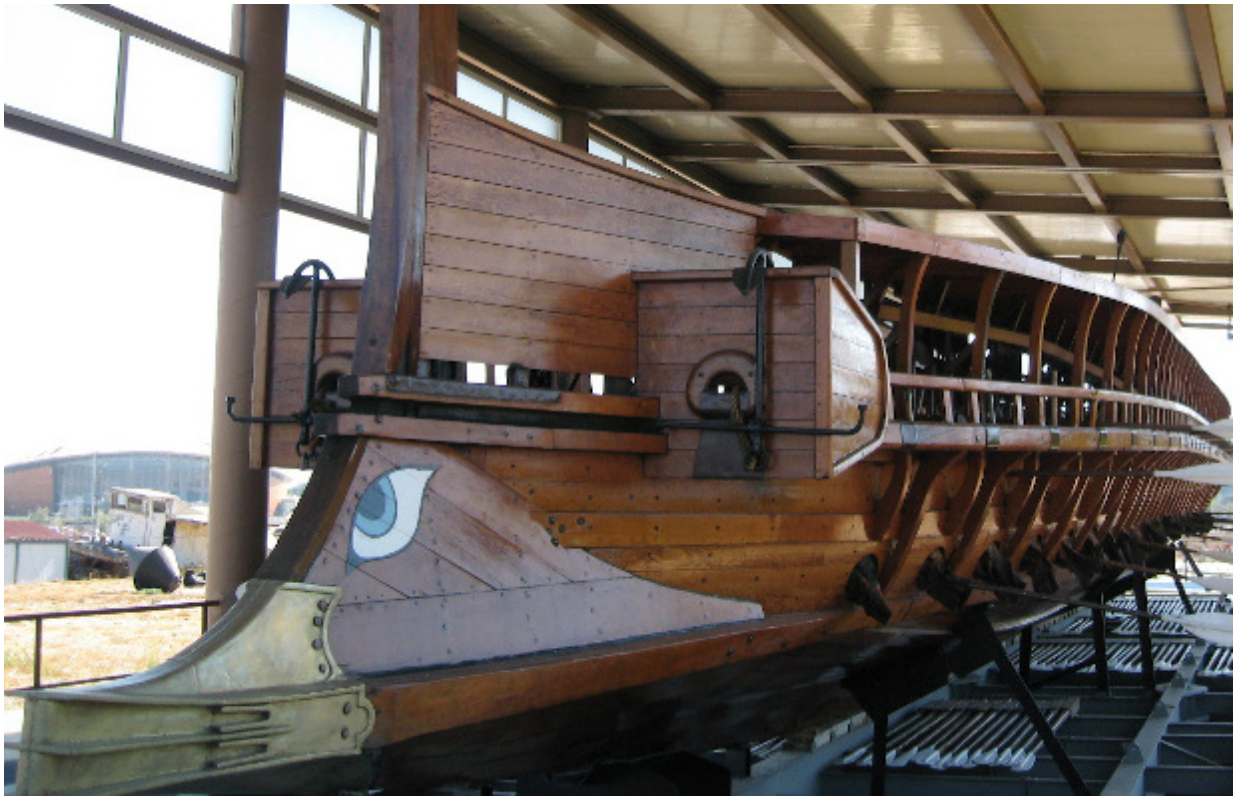
trinchetta Vela a geometria triangolare, simile alla tormentina issata sull'albero di trinchetto in caso di cattivo tempo. Nell'andatura portante è diffuso l'uso di due trinchette dette «le gemelle», spesso bomate, che favoriscono stabilità di rotta.

trinchettina Vela a geometria triangolare, un fiocco, il più interno fra quelli inferiti sullo strallo che va dal bompresso all'albero di trinchetto.

trinchetto, albero Nei velieri a tre o più alberi, l'albero più a prua, di minore altezza rispetto a quello di maestra, cui è a ridosso; l'albero dava nome della vela quadra più bassa, contando dal ponte, inserita sul primo pennone di questo.

trinella Treccia composta con filacce di vecchi cavi.

▼ L'*Olympias*, ricostruzione (1985-1987) di trireme greca. La nave ha eseguito positivamente prove in mare di velocità, raggiungendo i 9 nodi e mostrando notevoli capacità evolutive; Palaio Faliro (Atene), parco della tradizione navale



triradiale Tipo di spinnaker i cui ferzi sono disposti radialmente ripartendo il carico sui tre angoli della vela; la confezione esige tessuti molto resistenti come il kevlar o il mylar.

triremis Dal greco τριήρης, nave romana a tre ordini di remi: → trieris.

Tritone Divinità romana derivata da una omonima della mitologia greca; il nome è stato adottato da numerose unità, in specie da quelle sottomarine.

trochlea Voce latina per indicare un bozzello, così detto per via delle pulegge, le *rotulae* (rotelle).

tromba Accessorio di bordo (pompa) per aspirare liquidi, termine di raro uso; strumento a fiato in uso nell'antica marineria per trasmettere comandi o dare avvio ad un'operazione; apertura delle feritoie a bordo delle navi da battaglia a vela per la fuoriuscita cannoni disposti sulle fiancate.



▲ Tromba marina a Genova nell'agosto 2015; da *dailymail.co.uk*

tromba a vento Antico nome per una manica a vento.

tromba d'aria Violento vortice d'aria che origina da un cumulonembo; fenomeno meteorologico caratterizzato da notevole intensità, spesso associato a temporali. Si presenta come un cono rovesciato (base verso il cielo), di colore scuro, se terrestre, per la gran quantità di detriti che solleva; d'alto potenziale distruttivo, è frequente negli Stati Uniti, più raro in aree mediterranee. In relazione alla sua potenza, la tromba d'aria è classificata secondo una scala empirica che tiene conto della velocità del vento.

tromba marina Fenomeno atmosferico simile alla tromba d'aria che si sviluppa in terra contemporaneo a manifestazioni temporalesche; di minore intensità rispetto a quello terrestre per la fragilità della base (l'acqua).

trombino Tubo a sfiato a poppavia del fumaiolo per il vapore rilasciato dalle valvole di sicurezza delle caldaie.

trompe → sentina.

tronchi Gli alberi maggiori dei velieri; → lemmi seguenti.

tronco maggiore La prima struttura di un albero nella costruzione a elementi composti.

tropea Tempesta di violente intensità e breve durata a manifestazione zonale, mentre a poca distanza il cielo è sereno.

Tropici I due cerchi della sfera terrestre che separano la zona torrida dalla zona temperata, siti a 23° di distanza dall'Equatore; → lemmi seguenti.

Tropico del Cancro Il parallelo settentrionale in cui il Sole culmina al soltizio estivo; ha nome dalla circostanza che in passato l'evento accadeva col Sole nella costellazione del Cancro.

Tropico del Capricorno Il parallelo meridionale in cui il Sole culmina nel soltizio invernale; ha nome dalla circostanza che in passato l'evento accadeva col Sole nella costellazione del Capricorno.

tropis Termine latino per indicare la sentina.

troposfera Dal greco τρόπος (modo) e σφαῖρα (sfera), la parte dell'atmosfera a diretto contatto con la superficie terrestre, di spessore variabile secondo la latitudine: ai poli raggiunge i 9 km, all'Equatore i 20 km; è lo strato atmosferico sede dei principali fenomeni meteorologici.

Trotman, ancora Ancora con fuso a sezione quadrangolare, di buona presa su fondale sabbioso e melmoso, con marre imperniate su una forcella con alle estremità supporti piatti ad angolo retto; lungo il fuso sono presenti due anelli di sospensione per un'ottimale sistemazione a bordo della nave; il maniglione per il collegamento alla catena è nella testa del fuso, il ceppo mobile è costituito da un'asta in ferro dall'estremità ricurva, passante nella parte superiore del fuso: → immagine in questa pagina. L'ancora, non più utilizzata e di derivazione dall'ammiragliato, non ebbe seguito per via della debolezza dell'articolazione rispetto allo sforzo di trazione cui era sottoposta; nella fattura delle ancore individua il periodo di transizione che portò all'abbandono dell'ancora a marre fisse.

trottola Nome in gergo di un sistema di smorzamento del rollio basato su giroscopi, installato a bordo del transatlantico *Conte di Savoia*, il gemello del Rex: → immagine alla pagina 80.

Troub, serie Determinazione del punto nave tramite una serie di rilevamenti polari di uno stesso oggetto; metodo decaduto.

trozza Legatura d'incernieramento fra un albero ed un'asta su cui è inferita una vela. Il tipo più noto della «legatura» assicurava in passato il boma in prossimità della base dell'albero ed era composta da una serie di sfere di legno forate (i bertocci, detti anche «paternostri») all'interno dei quali scorreva un cavo (il bastardo) che costringeva le sfere a stringersi attorno all'albero fungendo da cerniera. Nelle moderne imbarcazioni a vela con alberi in alluminio, l'articolazione è realizzata con un collare attorno all'albero che sostiene un perno o con una staffa ad «U» fissata sull'albero che accoglie anch'essa un perno: in entrami i casi sul perno è agganciato il boma; un'ulteriore articolazione sul perno (immagine in basso in questa pagina) permette al boma di essere regolato tesando le cime con il vang.



▲ Ancora Trotman a Southampton: si notano le marre incernierate e la particolare geometria terminale; da *flickr.com*

▼ Trozze su imbarcazioni d'epoca; in alto su un cutter: sono visibili i bertocci con il «bastardo» che li attraversa serrandoli all'albero; in basso trozza ad incernieramento su collare; da *star1907.jimdo.com* e altra fonte non individuata





trucco → cannale.

truciolato Materiale ligneo ottenuto per incollaggio a pressione di segature e residui di lavorazioni. Totalmente inadeguato per qualsiasi imbarcazione, è però spesso utilizzato in fase di costruzione, per la posa in opera temporanea di una paratia e per tenere in posizione i bagli prima che siano stabilmente connessi ad altre strutture consentendo di regolarne la posizione.

True-Clutch Sistema di nuova concezione azionato dagli uomini ai coffee grinder che, contrariamente a quanto avveniva in passato, sono in perenne azione per trasmettere energia (elettrica e soprattutto idraulica) a tutte le componenti dell'imbarcazione (alette, winch, volanti,...) al fine di non far perdere mai potenza al flusso idraulico che aziona le diverse utenze. Il True-Clutch si risolve in una frizione di nuova generazione attivata da servomotori elettrici mentre un apposito addetto, tramite joy-stick, comanda le singole funzioni.

tsunami Voce giapponese che indica il porto e l'onda; moto ondoso di notevole energia e di caratteristiche fisiche profondamente diverse dall'onda marina che si caratterizza per un periodo (intervallo di tempo fra due onde) variabile dai 5 s ai 20 s ed una lunghezza d'onda (la distanza fra le due creste) di ~ 100 m – 200 m; lo tsunami ha un periodo di circa un'ora e la lunghezza d'onda può anche giungere a centinaia di chilometri. I parametri che caratterizzano le onde dello tsunami, dette anche «shallow-water waves» (onde di acqua bassa), sono la modesta ampiezza e l'elevata velocità di propagazione: un'onda di tsunami può propagarsi anche ad oltre 700 km/h. Avvicinandosi alle coste, diminuendo la profondità del mare, si riduce la velocità delle onde ma non potendo esaurirsi l'energia per le leggi della fisica, cresce l'ampiezza del moto ondoso, l'altezza delle onde. La massima altezza che può raggiungere l'onda dello tsunami viene indicata con il termine «runup» ed il suo valore è, in media, all'incirca dieci volte maggiore dell'altezza dell'onda che lo ha originato, in ovvia relazione all'andamento batimetrico del fondale.
Uno tsunami si diversifica da un maremoto che origina da un terremoto sottomarino di notevole magnitudine, ovvero da eventi quali possono essere un'eruzione vulcanica o un impatto meteorico da parte di un corpo di dimensioni considerevoli.
In questi casi le onde, non solo si possono propagare per distanze considerevoli, ma possono anche raggiungere altezze superiori ai 30 m.

Tsushima, battaglia Battaglia navale svoltasi il 27 ed il 28 maggio (14 e 15 maggio secondo il calendario giuliano) del 1905 nello stretto di Corea fra la flotta russa e la giapponese: le due nazioni si contendevano l'ifluenza proprio sul paese orientale. La flotta russa del Baltico, che già l'anno prima aveva subito perdite in un altro scontro navale con il Giappone, fu completamente distrutta a fronte di tre torpediniere perdute dai Giapponesi; la battaglia fu l'ultima fra corazzate con cannoni non monocalibro.

tuba Voce latina per indicare la tromba.

tubatura Condotto a forma cilindrica, in metallo o materiale plastico, usato per il trasporto di liquidi od aeriformi.

tubo Elemento di una tubatura.

tubo dell'elica ⟶ astuccio, elica.

tubo di lancio → lanciasiluri.

tubolare Struttura cilindrica cava composta in un qualsiasi materiale; una delle due strutture laterali di un gommone.

tuffare Immergere un oggetto in acqua.

tuffarsi Entrare in acqua velocemente, generalmente saltando da una superficie sopraelevata rispetto alle acque.

tuff luff Particolare strallo usato sulle barche da regata, composto da una doppia canaletta per poter issare una vela senza attendere di ammainare l'altra.

tuga Dal latino *tegula*, parte rialzata dello scafo rispetto alla coperta, il tetto della → cabina.

tulipano Nome che anticamente indicava la bocca di un cannone.

tunnel → galleria.

tunnel thrusters Altro nome con cui in inglese sono indicate le eliche di manovra dette anche «bow thruster».

tuono Rumore fragoroso che segue il → fulmine.

turafalle Mezzo di qualsiasi forma idoneo a bloccare o ridurre l'ingresso dell'acqua nello scafo.

▼ L'innovativa frizione a bordo degli AC75



turbante Tipo di nodo eseguito specialmente sui tientibene per dare maggiore appiglio alle mani; a Genova è chiamato «mandorletta».

turbína → motori navali.

tùrbine Tempesta di venti con vortici.

turbína, motore Motore ideato nel 1884 da Charles Parsons e successivamente sviluppato da George Westinghouse. Il sistema-motore, ad alto numero di giri, è attualmente in uso su tutte le grandi navi tramite appositi riduttori; → motori navali.

turbolenza In un fluido, il moto delle particelle che si muovono in moto caotico; nella visione di oggetti con strumenti ottici, fenomeno atmosferico che origina una degradazione dell'immagine per l'alto moto di correnti atmosferiche.

tutela Raffigurazione di divinità protettrice presente a bordo delle navi romane a prua o a poppa.

U

U Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto composto di quadrati bianchi e rossi uniti per i vertici e pronunciata «Uniform». Significa: *state dirigendo verso un pericolo*.

ubbidiente Aggettivazione di nave a vela che risponda prontamente al timone secondo l'orientamento delle vele.

ubbidire Eseguire un ordine; detto anche di un organo della nave che risponde al comando: «il timone ubbidisce».

U-boat Anglicizzazione del tedesco U-boot (Unter-see-boot: battello sottomarino), denominazione inglese per i sommergibili tedeschi operanti nel Nord-Atlantico contro i convogli di rifornimento, voluta da Winston Churchill che intendeva riservare il termine sommergibile soltanto alle unità anglo-americane.

uccellina Detta anche «augelletto», il nome della prima vela di strallo issata sul bompresso a bordo dei velieri, un piccolo fiocco in alto per una migliore visibilità a prua; se l'inferitura è molto alta ha nome di → yankee.

ucchero Una nave mercantile armata con un solo albero e simile alla bombarda.

UCINA Acronimo di *U*[*nione*] [*dei*] *C*[*antieri*] *N*[*autici*] [*ed*] *A*[*ffini*], organismo che riunisce i maggiori operatori italiani nel campo della nautica.

udrone Amo utilizzato in Sardegna per pesca in acque dolci.

ufficiale Termine derivante anticamente dall'*offizio* esercitato sulla nave per conto di un regnante. I gradi degli ufficiali di marina si estendono dall'ammiraglio di squadra, il più elevato, sino a guardiamarina (escluso l'aspirante guardiamarina).

ufficiale medico Ufficiale della Marina Militare fornito di titolo e specifica abilitazione all'esercizio della professione inquadrato nel corpo sanitario marittimo; mostra sulla divisa un distintivo metallico a croce, il simbolo del Corpo sanitario.

ugello Condotto di forma circolare, di varia sezione secondo necessità, terminante con un beccuccio: è usato nelle turbíne davanti alle alette del rotore dove la fuoriuscita ad alta pressione del vapore aziona il rotore.

ulca → urca.

ulivella Antico utensile in ferro usato per tirare a bordo pietre su cui era praticato un foro e legata una cima.

ulivo Pianta da frutto, diffusissima nell'Europa mediterranea ed originaria del medio-Oriente, disponibile per la lavorazione solo in piccole assi per la caratteristica nodosa. Per la sua durezza è il materiale privilegiato nella manifattura delle maschette dei bozzelli ed è utilizzato spesso anche per la realizzazione di oggetti d'uso comune a bordo.

Ultra, ancora Ancora in acciaio brevettata dall'azienda turca Boyut Marine, un'ancora ad aratro da cui differisce per la geometria del vomere che presenta parti concave, convesse e piane; la particolare forma le consente di adeguarsi immediatamente al fondale e far presa anche se cade coricata su un fianco. Su fondali sabbiosi, ghiaiosi e con alghe ha tenuta superiore alle ancore della stessa famiglia, e l'alleggerimento della parte anteriore ne agevola la presa; fra le ancore a vomere è la migliore.

▼ Ancora Ultra; fonte non individuata



ulva Tipo di alga utilizzata per la pesca.

umidità Quantità di vapore acqueo presente nell'atmosfera, in una sostanza, in un corpo; si distinguono un'*umidità assoluta*, *un'umidità specifica*, *un'umidità relativa*.
La prima è la quantità di vapore acqueo presente in un metro cubo d'aria; la seconda esprime il rapporto fra la pressione (parziale) dell'acqua e dell'aria in un ambiente saturo; la terza il rapporto fra la quantità di vapore presente in una massa d'aria e la massima quantità che il volume d'aria può contenere nelle stesse condizioni di temperatura e pressione: → lemma seguente.

umidità relativa Percentuale di vapore acqueo misurata con l'igrometro, rispetto a quella idealmente contenuta nell'aria a temperatura ambiente.

umpires Gli arbitri nel corso di una regata, coloro che sanzionano il comportamento non conforme al regolamento da parte di un'imbarcazione infliggendo → penalità.

unciale Aggettivazione di oncia, che esprime la quantità o la misura di un'oncia.

uncino Utensile metallico di vario uso dall'omonima forma.

UNCLOS Acronimo di *U*[*nited*] *N*[*ation*] *C*[*onvention*] [*on the*] *L*[*aw*] [*of the*] *L*[*aw*] [*of the*] *S*[*ea*], convenzione internazionale sui diritti del mare e relative responsabilità da parte degli stati: → convenzione di Montego Bay.

unda Termine latino per indicare, senza distinzione d'intensità, un'onda marina.

undabundus Voce latina per indicare un mare burrascoso originato da venti provenienti da Sud, come il Libeccio.

unghia L'estremità dell'ancora che per prima morde il fondo.

Uniform Pronuncia della lettera U nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

uniformarsi Comportamento della nave che tende a seguire le condizioni atmosferiche e marine presenti: «uniformarsi al vento», «uniformarsi al mare»; anche nel senso di uniformarsi ad una condizione, ad uno stato di cose, ad una situazione.

uniforme Divisa indossata dagli appartenenti ad una forza armata distinta secondo le specialità del corpo; si diffuse in marina dalla fine del XVII secolo.

unire Nelle navi in legno e in metallo, la congiunzione di due o più mezzi secondo la tecnica propria dei componenti usati.

unità da trasporto Unità della Marina Militare per trasporto di materiale e personale (civile e materiale) per esigenze di soccorso a grandi eventi ovvero per azioni di carattere militare. Le navi sono attrezzate con sistemi di bonifica e circoscrizione

▼ L'unità da trasporto *San Giusto* della Marina Militare Italiana; da *navievelieri.it*



di zone di mare inquinate, ed ospitano al loro interno anche un bacino allagabile che consente la fuoriuscita di unità minori

unità di misura In fisica, una grandezza elevata a campione per misurarne altre della medesima specie. Le unità di misura si distinguono in *fondamentali* e *derivate*, quest'ultime dedotte dalle sette grandezze fondamentali (secondo, metro, chilogrammo, ampere, kelvin, candela, mole).

unità leggere Nome di unità militari di medie dimensioni come ⟶ motosiluranti, cacciasommergibili, vedette, avvisi,...

untume Sinonimo di pattume.

uomo a mare Grido lanciato dal componente dell'equipaggio che si accorge dell'accaduto, seguito immediatamente dal lancio di un salvagente assicurato con cima alla nave.
La manovra di recupero di uomo a mare (in inglese *Man Over Board*) si compie avvisando immediatamente l'equipaggio, incaricando un uomo di vedetta continua, lanciando un salvagente anulare, rallentando l'unità e allontanando l'elica dal naufrago; quindi la nave compie un ampio giro fino a recuperare il caduto sottovento oppure accostando di 60° dalla parte di caduta e virando in modo di raggiungere il naufrago sempre sottovento. Una regola univoca non esiste e il comandante decide in base alle condizioni del mare, del vento, della distanza del naufrago, delle eventuali condizioni di pericolo per l'equipaggio e per la nave a seguito della manovra. Se la nave dispone di un battello, lo si cala immediatamente in mare e si effettua con quello il recupero; → curva di Williamson.
Nel corso di un fiume la tecnica è la stessa (naufrago sottovento), ma il recupero deve avvenire controcorrente.

uomo di mare Titolo riservato a chi esercita professionalmente e con notevole arte la pratica della navigazione.

uomo morto Espressione marinaresca per indicare un palo a terra, lungo la costa, per un ormeggio provvisorio di piccole imbarcazioni.

uova di struzzo Tappi in legno a forma conica usati a bordo dei velieri da guerra per turare le falle circolari causate dalle palle dei cannoni.

uragano Nome generico per una tempesta o un ciclone.

urca Veliero olandese a fondo piatto diffuso nei secoli XV e XVI, utilizzato per trasporto ed armato a tre alberi e bompresso.

urinatores I sommozzatori dell'antica Roma: → riquadro.

urtare Cozzare con violenza contro uno scoglio, una banchina, una nave,...

Urinatores: gli esploratori subacquei dell'antichità

Le immersioni in apnea non sono una caratteristica esclusiva dell'epoca moderna essendo state molto diffuse nel mondo greco orientale e romano, quando i sommozzatori erano impiegati sia nel recupero di beni caduti in mare, sia per azioni di sabotaggio contro il naviglio nemico. In letteratura sono presenti numerosi cenni relativi al loro impiego in azioni militari: Erodoto, *Storie* [VIII, 8]; Tucidide, *Guerra del Peloponneso* [IV. 26, 8 -9]; Dione Cassio, *Storia romana* [XLVI, 36, 5] e diversi altri autori; un lungo passo. dedicato ad immersioni effettuate con una campana, è nel *Romanzo di Alessandro* dello Pseudo-Callistene, [II, 38], e di fatto nell'Ottocento era ancora denominata campana da tuffatore una grande campana immersa in mare dopo aver collocato al contorno dei pesi che ne permettessero la discesa. Lo strumento consentiva alcuni minuti di permanenza sul fondo per recuperare oggetti o compiere lavori.
Non si hanno notizie certe sulle profondità raggiunte, ma è possibile dedurre dalle fonti che una profondità da 20 m a 30 m fosse raggiungibile da parte di subacquei esperti. Non si possono tuttavia escludere a priori profondità maggiori considerato che il pescatore greco Gheorghios Hagistatis il 16 Luglio 1913 si spinse sino 45 m di profondità (nel Mar Egeo) senza maschera, munito solo di una pietra d'ardesia (appresso) per recuperare l'ancora della corazzata italiana Regina Elena.
L'immersione, effettuata in rapidità con l'ausilio di una pietra a forma triangolare secondo la tecnica detta a scandalopetra, si è diffusa nei tempi moderni come autonoma disciplina sportiva.
Nel mondo romano i sommozzatori erano detti *urinatores*. L'etimologia è incerta: secondo alcuni il termine sarebbe connesso con l'*urina*, ossia la maggiore diuresi cui si va incontro quando si è nell'acqua; secondo altri la forma del verbo (*urinari*) deriverebbe dal gergo dei pescatori che così si riferivano a pesci che nuotano in specchi d'acqua. Varrone nel *De lingua latina* [5, 7, 126] riporta: *urinari est mergi in aquam* (*urinari* è immergersi nell'acqua), con riferimento proprio all'immersione in apnea. Anche le brocche erano dette *urnae*, perché immerse per prelevare l'acqua, e poco rileva se le dette *urnae* potrebbero essere anche legate, come nome, ad altro vocabolo (*urceus*), perché sempre di vaso si tratta: cfr.: Orazio, *Ars poetica* [23].
I sommozzatori romani si distinguevano profondamente da quegli orientali ed ellenici in particolare, perché non agivano singolarmente ma erano riuniti in corporazione tanto da essere puntualmente disciplinati dalla *lex Rhodia* che prevedeva il compenso spettante in caso di recupero, variabile secondo la profondità d'immersione e quindi secondo i relativi rischi affrontati; cippi relativi all'attività di tali corporazioni son presenti ad Ostia antica. Dalle fonti sembra di comprendere che gli urinatores si spingessero sino a 30 m di profondità e di essi parla Plinio nella *Naturalis historia*, [II, 234].
Le tecniche ed i mezzi usati erano vari: un semplice boccaglio per piccole profondità, respirazione dell'aria contenuta in un otre, campana (sopra) di cui però non si hanno prove dell'effettivo uso.

urto La collisione di una nave come conseguenza dell'urtare.

urza Nome di un cavo cui è applicato un uncino usato nella marineria antica per serrare la penna del trinchetto.

usanza → usi e costumi navali.

usciere Nave della marineria ligure così detta per grossi portelli presenti a prua e a poppa.

uscire Congiunto a nomi di oggetti («uscire alla banda», «uscire sui pennoni», «uscire sulle sartie) indica diversi tipi di

saluto resi all'autorità a bordo; con riferimento alla navigazione, ne indica una fase, ad esempio, «uscire dal porto».

uscita Riferito ad un passo d'uomo od ad una porta, l'ingresso in una zona dell'imbarcazione separata dalla precedente; il termine è spesso usato per indicare anche le «vie d'uscita», le tubature che scaricano a mare.

Uscocchi Gente di mare originaria dalla Bosnia e della Serbia che, dopo la conquista turca di quelle terre, si trasferì sulle coste dalmate dedicandosi alla pirateria.

usi e costumi navali Norme sovente non codificate che disciplinano il comportamento di una nave e del suo equipaggio in navigazione ed in porto: → etichetta navale in appendice.

usto Cavo di notevole sezione e lunghezza, spesso costituito anche da tre cavi impiombati fra loro, usato per l'ormeggio in rada con vento forte per poter filare molto cavo: per il tipo di ormeggio era usata l'ancora detta «di speranza» o «di rispetto». Il cavo (gomena) dell'ancora di dritta era detto di posta; usto era il nome propriamente riservato alla gomena di sinistra.

UTC Acronimo di *U*[*niversal*] *T*[*ime*] *C*[*oordinated*]. Dal 1984 ha sostituito il GMT, tempo solare medio di Greenwich

utensile Qualsiasi oggetto presente a bordo o in cantiere adatto alla specifica funzione di lavorazione per cui è costruito, come uno scalpello, un giravite, un martello,...

Uvari Vento violento tipico di isole del continente americano.

uzza Aria fresca che spira sul mare la mattina e la sera.

uzzo Voce napoletana per indicare una piccola imbarcazione.

V

V Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto bianco con due strisce diagonali a croce di sant'Andrea e pronunciata «Victor». Significa: *ho bisogno d'aiuto*.

vacca, alla A bordo dei velieri da guerra, l'espressione «alla vacca» indicava una modalità di disporre i cannoni conforme all'asse longitudinale della nave, ossia con il fianco a lato della murata.

vacca, coda → coda di vacca.

vacca, in Espressione dialettale per indicare un tempo che si va irremidiabilmente guastando.

vaccante Aggettivazione di un nave mercantile senza carico.

vacchetta Registro contabile; appartenente alla categoria dei libri di bordo, è adottato sulle navi mercantili ed è relativo alle corresponsioni spettanti all'equipaggio distinto per mansioni, ore di lavoro, anticipi corrisposti.
Piccola imbarcazione; anche striscia di cuoio con cui si fasciavano le manovre.

vado Sinonimo di guado, → anche lemma seguente.

vadum Termine latino, equivalente di guado.

va e vieni Cavo assicurato da una parte a terra e dall'altra ad una nave in ormeggio in quarto, per facilitare lo spostamento di una lancia da terra al mare (e viceversa), facendo forza con le mani sul cavo.
Sistema funicolare per il trasbordo di oggetti o persone da terra e nave e viceversa.

vaina Tasca praticata lungo la randa per inserirvi le stecche e rendere una vela allunata.

vainella Orlatura di rinforzo di una vela e di una tenda.

vaiolatura In metallurgia, la qualificazione di un materiale sottoposto a processo di corrosione detto anche «butterato»; ha nome dal manifestarsi in forma di aureole simili a quelle del vaiolo caratterizzate da crateri di varia profondità.

valente Aggettivazione di una nave che tiene bene il mare.

valentini Tipo di ami da pesca così chiamati perché probabilmente originari della città di Valenza.

valesana, voga Tecnica di → voga in uso nella laguna veneta: il rematore governa due remi e la manovra è incrociata: il braccio sinistro sul remo di dritta, il braccio destro su quello di sinistra; le sedi degli scalmi («nogari») non sono affiancate: il remo di sinistra è più avanzato rispetto a quello di dritta per consentire al vogatore di riporlo velocemente quando incrocia altre imbarcazioni negli stretti canali.

vallante L'addetto ad un tipo particolare di pesca praticato nella zone di Comacchio con un sistema di cassoni detti in gergo anche «valli di pesca», da cui il nome. Il vallante è addetto all'apertura e chiusura delle porte-reti per far entrare tutti i pesci o solo alcuni come le anguille.

valle Tratto di mare poco profondo, spesso chiuso da argini. Nella zona di Comacchio una valle è denominata laguna.

▼ Valvola di una delle navi del lago di Nemi; da *ambientandoci.it*



vallicultura Allevamento di pesci in laguna o in specchi d'acqua salmastri.

valutazione Sinonima di stima.

valvola Organo di natura (meccanica, elettrica, elettronica) idoneo ad aprire, chiudere, regolare, filtrare il flusso di un liquido o un aeriforme lungo un condotto.
In meccanica, un organo azionato, manualmente od automaticamente (da un sensore o da un trasduttore), che apre o chiude un condotto per l'immissione o la fuoriuscita di un fluido o un aeriforme. La valvola meccanica, nella configurazione di base, è composta da un corpo a due bocche (entrata ed uscita) fra le quali è presente un elemento mobile (l'otturatore) per interrompere o regolare il flusso nel condotto; se il fluido (o l'aeriforme) sono alternativamente inviati a diversi dispositivi, la valvola si comporta come un deviatore e può essere a) *a comando diretto*, quando l'otturatore, detto anche «saracinesca», è azionato manualmente con una leva o un volantino; b) *a comando automatico*, quando l'otturatore è azionato da un meccanismo com'è per le valvole dei motori a combustione azionate da camme.
Secondo la funzionalità, le valvole sono classificate in: a) *automatiche*, valvole antincendio che si attivano quando il calore supera la soglia per cui sono tarate; b) *di sicurezza*, collocate nei serbatoi che contengono aeriformi ad alta pressione: si aprono automaticamente come la pressione supera la soglia limite; c) *in funzione del fluido che le attraversa* (liquido o aeriforme); d) *della pressione di lavoro*; e) *di regolazione del flusso*; f) *di non ritorno*; g) *di miscelazione*.
Negli impianti elettrici, il fusibile che interrompe il flusso di corrente come questa supera la soglia massima di corrente per cui è tarato.
In elettronica una valvola termoionica, ad esempio una valvola raddrizzatrice, che filtra un flusso alternata permettendo il transito della sola componente continua.

valvola solare Meccanismo ideato dal fisico Nils G. Dalén per accendere e spegnere automaticamente un faro lasciando la fiamma pilota (la vegliosa) sempre accesa con risparmio energetico notevole, superiore al 90%: → faro in appendice.

vanco Puntello trasversale di rinforzo al baglio incastrato fra il dormiente e la cinta e che collega le fiancate impedendo deformazioni dello scafo in caso di mare formato e scaricando

l'energia dell'onda sul lato opposto. La tecnica è ancora eseguita nella costruzione di alcuni gozzi da pesca.

vang Attrezzatura a paranco con bozzelli a più gole per tenere il boma perpendicolare all'albero nelle andature portanti; è spesso confuso con il → caricabasso che ha però altra funzione e posizione a ridosso della base dell'albero.

vangaiuola → gangamo/gangano.

vano Zona della nave all'interno di un compartimento, ad esempio il vano motori. La dizione, un tempo molto in uso a bordo dei velieri dove esprimeva una precisa quantità di spazio, indica attualmente spazi di ridotte dimensioni su imbarcazioni di piccola e media lunghezza.

vantaggio Nel corso della navigazione, una qualsiasi condizione favorevole : «vantaggio del vento», «vantaggio del tempo»; nel corso di una regata, un'imbarcazione protestata da un'altra per aver acquisito un vantaggio a seguito di una manovra scorretta: l'imbarcazione protestata secondo il responso dei giudici di gara (→ umpires), può essere sottoposta a penalità e, nei casi più gravi d'infrazione, anche a squalifica.

vanticuore di poppa → controdragante.

vapore Riferito ad una nave con caldaie alimentate a carbone, inteso anche come sinonimo di vaporiera, una nave a propulsione meccanica alimentata dal vapore; in fisica, uno stato della materia; → lemmi successivi.

vapore acqueo Acqua, allo stato di vapore, diffusa nell'atmosfera che, per fattori variabili (temperatura, umidità, pressione), origina vapore *saturo*, *saturo-umido*, *saturo-secco*, *surriscaldato*. Il vapore acqueo è parte fondamentale del ciclo di circolazione dell'acqua degli oceani verso l'atmosfera, passando in continuo nelle fasi di evaporazione (→ vaporizzazione) e condensazione, il gas serra a maggiore concentrazione nell'atmosfera.

vaporiera Termine decaduto, sinonimo di nave con propulsore ad energia termica a vapore: → motore a vapore.

vaporizzazione Cambiamento di stato di una sostanza da fluido ad aeriforme; diversamente dall'ebollizione, si ha «evaporazione» se il processo non coinvolge l'intera massa del fluido ma solo la sua superficie. La differenza di stato fra i fenomeni, in riferimento ad un fluido (H_2O) chimicamente puro, si evidenzia in relazione alle diverse temperature: vaporizzazione, fra 0 °C e 100 °C esclusi però 0 °C e 100 °C; evaporazione, fra 0 °C e 100 °C esclusi però i 100 °C; ebollizione, a 100 °C.



▲ Particolare di boma con sistema funicolare per il vang e il bordaranda; fonte non individuata

▼ Elica a passo variabile su imbarcazione a vela. Le pale disposte a coltello, in posizione a bandiera, offrono, durante la navigazione a vela, la minima resistenza all'acqua; fonte non individuata



varare Porre una nave a contatto del mare servendosi di uno scalo a scivolo o di qualsiasi altro sistema idoneo: → immagini alla pagina 359; la fase relativa è detta → varo e col termine s'intende tanto il primo contatto della nave con l'acqua, quanto ogni successivo varo conseguente alle normali operazioni di rimessaggio o d'interventi straordinari operati a terra: → relativa voce in appendice. L'operazione inversa, tirare a riva una nave per l'ordinaria manutenzione, è detta alaggio.

varea Genericamente, l'estremità di un'asta disposta in senso orizzontale: la parte terminale del boma e del tangone.

variabile, passo Elica che muta il passo secondo la spinta propulsiva richiesta in relazione al carico e allo stato del mare; è detta più correttamente «a pale orientabili», in quanto un'elica a passo variabile può essere, di fatto, tanto a pale fisse quanto orientabili, costituendo la variabilità del passo una caratteristica geometrica e non meccanica: ⟶ elica Wageningen B.
Adottata su molte navi per modulare la propulsione in relazione ai parametri richiesti, nelle imbarcazioni a vela, procedendo a vento, è usata per creare una minima resistenza all'avanzamento disponendo le pale a coltello rispetto al flusso d'acqua. Diversamente dall'elica a becco d'anatra, ha ottima rispondenza nella manovra «macchine indietro», azionata modificando (invertendo) il passo delle pale senza ricorrere ad un invertitore.

variabile, vento Riferito ad un vento, ne indica le continue mutevoli condizioni meteorologiche.

variazione di bussola La somma della declinazione magnetica e della deviazione magnetica: la correzione è da riportare sulla rotta come ricavata dalla bussola per seguire la direzione vera.

variazione magnetica Angolo fra il Nord vero e il Nord rilevato dalla bussola, di valore positivo se ad Est, negativo se ad Ovest; la somma algebrica degli errori della bussola (declinazione e deviazione).

varo Dal latino *vara*, bastone o sostegno a cavalletto per sostenere lo scafo durante la costruzione; termine transitato ad indicare la fase di discesa in acqua di una nave. Nella forma più tradizionale, il varo avviene rimuovendo le taccate e le altre opere laterali di sostegno e trasferendo l'intera massa sull'invasatura mobile che, scorrendo su uno scivolo, trasporta la massa varante in acqua: → varo in appendice.

▼ Particolare del trascinamento di un modello di carena col carro dinamometrico nella vasca navale di Napoli; da *din.unina.it*



La solennità consuetudinariamente attribuita alla cerimonia, ha fatto transitare il termine in molte attività civili relative alla fase terminale di un'opera o un lavoro: «varare un progetto», «varare una giunta», «varare un ponte».

varrocchio Altra nome con cui era conosciuto il «verrocchio»: → arridatoio.

VAS Acronimo di *V*[*edetta*] *A*[*nti*] *S*[*ommergibile*], unità veloce della Marina Militare Italiana per la caccia ai sommergibili.

Vasa Vascello da guerra svedese affondato subito dopo il varo nel 1628; recuperato nel 1961, è attualmente un museo navale.

vasca Nelle navi a vapore, il nome dei recipienti d'acqua dolce usata per le caldaie.

vasca navale Struttura terrestre a forma di parallelepipedo aperto nel lato superiore, di lunghezza di un centinaio di metri o più, di larghezza contenuta (entro i 10 m), colma generalmente d'acqua dolce, finalizzata allo studio del comportamento di un modello di nave in scala fatto procedere col carro dinamometrico per la lunghezza della vasca, in varie condizioni di mare simulato, per testarne il comportamento deducendo le condizioni in mare della nave rappresentata dal modello in scala.
Un generatore artificiale del moto ondoso (l'ondogeno), composto da una pala incernierata sul fondo ed agitata in un moto continuo di va e vieni da un pistone, simula periodo ed altezza voluta delle onde marine e spesso, alla parte opposta della vasca, è riprodotto un litorale artificiale per l'abbattimento del moto ondoso. Le esperienze condotte nella vasca navale attengono all'architettura navale per la ricerca della forma ideale di una carena, per prove di propulsione, timoni, rimorchio, beccheggio, treno d'onda, scia che si forma a poppa,... esperienze finalizzate ad ottimizzare il comportamento della nave reale e dei suoi vari organi studiando la risposta del modello secondo gli stati di stress cui è sottoposto. I test condotti sono relativi anche a tipi sperimentali di eliche.
In Italia la più grande vasca navale è quella di Roma, lunga 470 m, gestita dall'INSEAN: il fondo del bacino riproduce, con una freccia di 4 mm, la curvatura della superficie terrestre.

vascello Termine che in passato designava una nave da guerra a vela armata con tre o quattro alberi e più ponti di batterie da fuoco disposte sui fianchi. I vascelli erano divisi in ranghi: il primo rango contava da 110 a 130 cannoni; il secondo rango da 80 a 100; il terzo rango sino a 80. Il termine era spesso congiunto ad altre parole per una specifica dell'unità o per un suo stato: «vascello all'ancora», «vascello corsaro», «vascello d'alto o basso bordo»,... Il termine è restato in uso nella Marina Militare per indicare alcuni gradi degli ufficiali: sottotenente di vascello, tenente di vascello, capitano di vascello.

vasi I sostegni di un'invasatura su cui poggia la nave per la chiglia sullo scalo mentre è in costruzione, costituiti da robuste travi di legno composte con più elementi che raccordano la nave col piano di scorrimento, una struttura di parati e guide che si protendono dentro il mare; → varo in appendice.

vasi comunicanti Principio fisico secondo il quale i liquidi contenuti in recipienti, fra loro comunicanti per mezzo di un condotto, si dispongono ad uno stesso livello a prescindere dalla conformazione geometrica dei contenitori e delle loro rispettive altezze: superficie equipotenziale del campo di gravità. Enunziato per la prima volta da Erone, il principio è implicitamente supposto da Archimede nel I libro dei *Corpi galleggianti*.

vaurien Imbarcazione biposto con carena a spigolo e deriva mobile progettata da Jean-Jacques Herbulot, armata con randa, fiocco e spinnaker; è adottata da molte scuole di vela per le facili doti di governo.

V-drive Sistema di trasmissione indiretta (di rinvio a V); il moto impresso, dall'asse del motore all'asse dell'elica, tramite una cassa d'ingranaggi che rinviano il moto di ~ 180°: la flangia superiore accoglie la flangia dell'asse del motore, quella inferiore l'asse dell'elica; la cassa degli ingranaggi assolve anche alla funzione di riduttore dei giri. Il sistema, per esigenze di spazio, è adottato su imbarcazioni a vela e a motore quando è necessario distribuire il peso del motore il più a poppa possibile.

vedere la prora Locuzione tipica a bordo dei velieri per indicare che la velatura a riva non ostacolava la visibilità.

vedetta A bordo dei velieri, marinaio in coffa per allertare dell'avvistamento di navi ostili o di pericoli per la navigazione; unità militare veloce (motovedetta) per avvisare della presenza di navi nemiche; a bordo dei sommergibili, marinaio d'avvistamento sulla falsa torre; in riferimento ad una stazione a terra, una torre elevata lungo la costa.

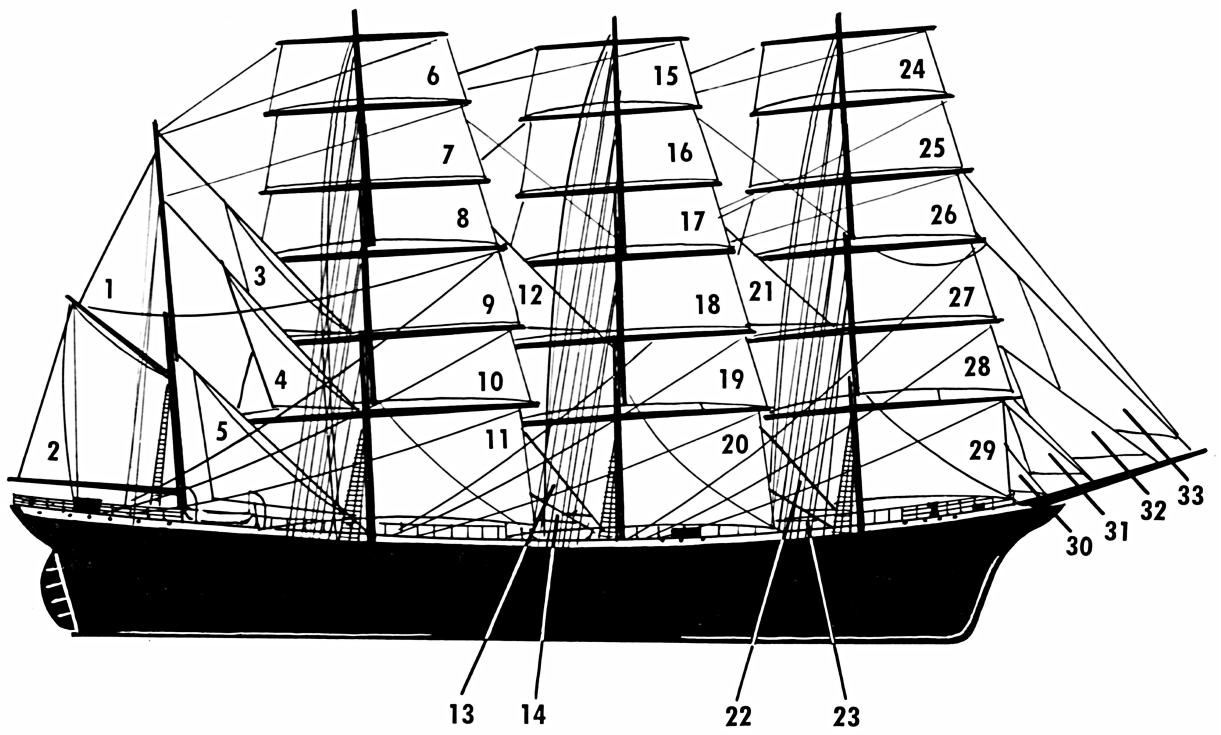
veering Termine meteorologico: → backing.

Vega Stella α Lirae, una delle più splendenti (magnitudine apparente +0,03) nell'emisfero boreale dopo Arturo, spesso usata in misure al sestante per la luminosità.



▲ Trasmissione V-drive; da *nauticexpo.it*

▼ *Legenda* vele: 1) controranda; 2) randa aurica; 3), 4), 5) vele di strallo; 6) controbelvedere; 7), 8) vele di belvedere; 9) vela di mezzana; 10) contromezzana; 11) trevo di mezzana; 12) vela di strallo; 13), 14) sartie dell'albero di maestra; 15) controvelaccio; 16), 17) velacci; 18) gabbia volante; 19) bassa gabbia; 20) trevo di maestra; 21) vela di strallo; 22), 23) sartie dell'albero di trinchetto; 24) controvelaccino; 25), 26) velaccini; 27) parrocchetto volante; 28) basso parrocchetto; 29) trevo di trinchetto; 30) trinchettina di fortuna o trinchetta; 31) trinchettina; 32) gran fiocco; 33) controfiocco; da *wikibooks.org*



veglia/non-veglia Definizione marinaresca di uno scoglio affiorante sulla superficie del mare che per il moto ondoso appare e scompare alla vista.

vegliare Essere visibili sulla superficie marina.

veglie Turni di guardia notturna, della durata ciascuno di quattro ore; la prima veglia va dalle ore 20 alle ore 24, la secondo veglia dalle ore 24 alle ore 04, la terza veglia dalle ore 04 alle ore 08: quest'ultima è detta anche «veglia di diana».

vegliosa La fiamma pilota di un faro sempre accesa: ⟶ valvola solare e faro in appendice.

vela Superficie in tessuto (in fibra naturale o sintetica) composta da ferzi o strisce di tela. Inferita in uno strallo, un pennone o un'asta ed esposta al vento opportunamente orientata, trasmette all'alberatura, e da questa allo scafo, la forza propulsiva impressa dal vento. A bordo dei sommergibili e sottomarini è chiamata (anche) «vela» la → falsa torre.

Dopo le prime vele in stuoie di papiro, per oltre due millenni il tessuto adottato è stato quasi esclusivamente un cotone a fitta trama molto resistente, facevano eccezione alcune imbarcazioni nordiche che adottavano vele in cuoio. Attualmente il cotone è in uso solo su imbarcazioni d'epoca e sulle navi scuola delle marine militari, preferendosi materiali sintetici quali il mylar e il dacron. Il perimetro della vela è rinforzato con una cima cucita tutt'intorno e sui lati di maggiore sforzo (punto di scotta e di drizza) sono applicati triangoli in materiale plastico di notevole resistenza per distribuire lo sforzo: ⟶ benda, bigherello, fortezza, lunata, taccone, vainella; alla pagina seguente sono mostrati i tipici nomi delle parti di una randa e di un fiocco in uso a bordo delle attuali imbarcazioni a vela.

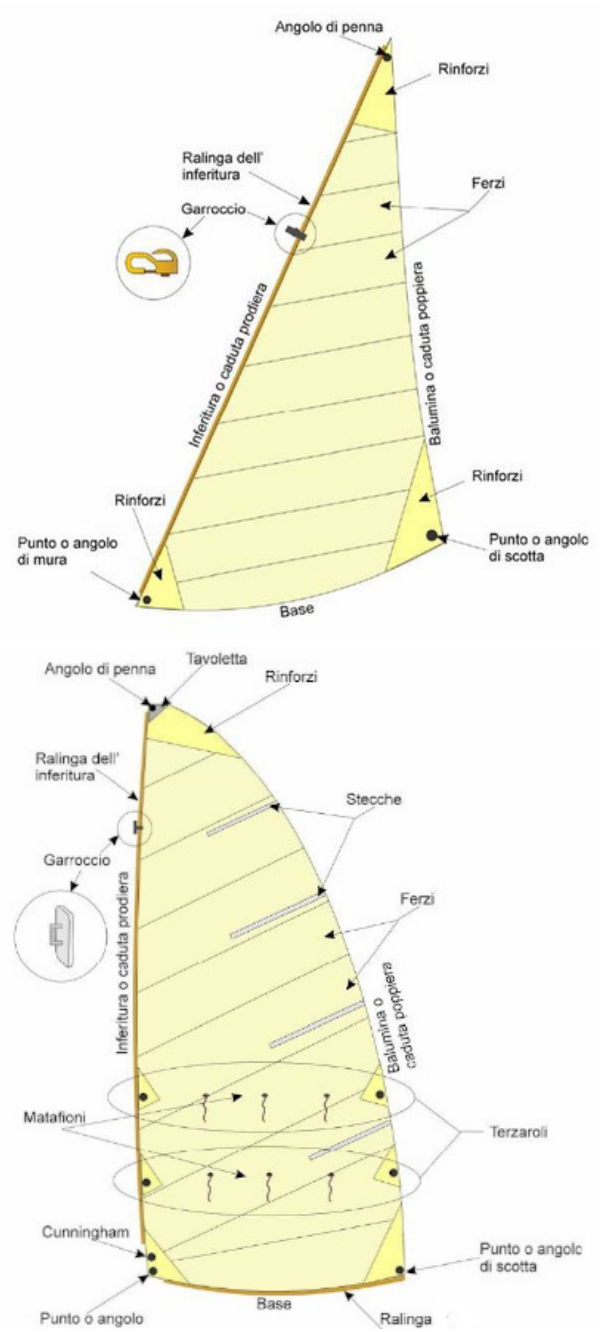
Per sfruttare il vento le vele debbono essere orientate (bordate), poste cioè in condizione di riceverlo secondo l'angolo che fa progredire più velocemente la nave. Nelle navi a vele quadre, come in quelle a vela latina, l'orientamento è ottenuto modificando l'inclinazione del pennone (o dell'asta sorretta dall'albero) rispetto all'asse longitudinale della nave di un angolo pari a quello voluto. Nelle moderne imbarcazioni a vela l'orientamento è ottenuto, per la randa, murando il boma sul carrello, per le vele di prua (fiocco, genoa e trinchetta), cambiando le mure e cazzando o lascando le scotte secondo l'andatura.

Navigando di bolina e al traverso il flusso d'aria è del tipo laminare, molto simile a quello che scorre sulle ali di un aereo, e la spinta è generata dalla depressione che si crea sulla faccia di sottovento; per il presunto effetto Venturi che si genererebbe fra randa e fiocco: → lemma relativo. Nelle andature portanti la spinta è esercitata dalla pressione del vento sulle vele.

Il numero delle vele, in naturale funzione degli alberi che sono a loro volta espressione del tipo progettuale della nave; forma e dimensioni della vela sono invece in relazione al tipo di armo velico (appresso) ed al numero di vele issate su un singolo albero. Le modalità d'inferitura sono:

- *vela su un pennone inferita per il lato superiore e disposta trasversalmente all'albero*, armo tipico delle navi a vele quadre; una variante del tipo è rappresentata dall'asta della vela latina e da quella superiore della randa aurica: ⟶ immagini alle pagine 30 e 191;
- *vela su strallo che corre dalla prua sino ad una testa d'albero*, dalla base di un albero (o un punto d'attacco sul ponte) alla testa del successivo, da un albero di bompresso alla testa del primo albero a prua: in ogni caso lo strallo può anche essere ancorato ad una misura frazionata d'altezza;
- *vela inferita per la parte verticale lungo un albero* e sostenuta, per una ottimale distensione, orizzontalmente alla base dal boma: se auriche, da un'asta superiore, talvolta la base di un'ulteriore vela: la controranda.

▼ Nomenclatura di parti del fiocco (in alto) e della randa (in basso); da *magoosailingteam.com* e *theeventhorizon.it*



A prescindere dalla tipologia della vela e dell'inferitura, la parte sventante (→ sventare) è sempre governata (tesa e orientata) con scotte. Nell'immagine alla pagina precedente sono riportati i nomi delle vele di un veliero, di seguito brevemente commentate:

Belvedere (8, 7), vela quadra superiore alle mezzane;
Controbelvedere (6), vela issata sopra i velacci di belvedere;
Controfiocco (33): vela inserita sullo strallo che va dal bompresso a circa tre quarti d'altezza dell'albero di trinchetto; inferita alla draglia omonima o allo stralletto di velaccino; è il fiocco più alto e più esterno;
Contromezzana (10), vela superiore al trevo di mezzana;
Controvelaccino (24), vela superiore al velaccino (appresso), molto piccola;
Controvelaccio (15), piccola vela issata dopo i velacci;
Gabbia bassa (19), vela superiore al trevo;
Gabbia volante (18), vela superiore alla bassa gabbia;
Gran fiocco (32), vela inferita sullo strallo che va dal bompresso a circa metà d'altezza dell'albero di trinchetto;
Mezzana (9), vela immediatamente superiore alla contromezzana;
Parrocchetto basso (28), vela immediatamente sopra al trevo, doppio o molto alto su alcune navi;
Parrocchetto volante (27), vela unita a volte con il basso parrocchetto;
Randa aurica (2), vela trapezoidale issata (lato superiore) su un'asta inclinata (picco) inferita per l'altezza sull'albero e trattenuta in basso dal boma; sopra questa è talvolta presente la controranda (1) più simile ad una vela latina;
Trevo di maestra (20), la vela più bassa dell'albero di maestra;
Trevo di mezzana (11), la vela quadra più bassa dell'albero di trinchetto;
Trevo di trinchetto (29), vela quadra, la più bassa dell'albero di trinchetto;
Trinchetta (30), detta anche «trinchettina di fortuna», inferita sullo strallo di trinchetto;
Trinchettina (31), inferita allo strallo di parrocchetto;
Velaccino (26, 25), la vela quadra superiore al parrocchetto scomposta anche in due piccoli velacci;
Velaccio (17,16), la vela quadra superiore alle gabbie;
Vele di passaggio, le vele fra un albero e l'altro (3, 4, 5, 12, 21): non sono issate su un pennone ma inferite su stralli da cui prendono il nome.

In passato erano diffuse anche altre vele che qui si enunciano rinviando ai rispettivi lemmi, ed anche ai successivi, per la descrizione: cavalla, civada, carbonera, brigantina, cavalletta, cocca, cocchina, coltellaccio, latina, lugne, pandola, polaccone, puntina, saccoleva, sampietra, tarchia. A queste, su vascelli da guerra del XVII, XVIII e XIX secolo, se ne aggiungevano altre, dette vele «di forza» o «da caccia», inserite su particolari tipi di buttafuori, aste collegate a dritta e sinistra di un pennone su cui potevano scorrere tramite anelli; le vele inferite erano a geometria trapezoidale per incrementare la velocità della nave in caso di vento favorevole o addirittura poco vento.
Un modo particolare di disporre le vele sui velieri era quello detto «a ventaglio», con i pennoni bracciati secondo un angolo crescente per meglio incontrare il vento, specie quando questo si presentava di direzione variabile.
Attualmente, su imbarcazioni a vela di notevoli dimensioni, l'armo dell'albero di maestra e di quello (eventuale) di trinchetto, è con randa e genoa per le andature di bolina, randa e spinnaker o gennaker per le andature portanti; l'albero di mezzana è in genere armato con una randa più piccola di quella di maestra; in alcuni casi i fiocchi sono bomati: → immagine alla pagina 139.

velaccia Diminutivo e dispregiativo riservato alle vele di terz'ordine come i pappafichi.

velacciere Veliero a tre alberi con diverso armamento: il trinchetto a vele quadre, la maestra e la mezzana a vela latina.

velaccino Il «pappafico», vela superiore issata sul trinchetto.

velaccio Vela trapezoidale dell'albero di maestra: è armata sopra le gabbie e sotto il controvelaccio.

vela di straglio Una vela inferita in uno strallo.

vela di taglio Una vela aurica o latina.

vela inlardata Espressione riservata alla vela che veniva catramata per prevenire sfilacciature o rotture del tessuto.

velaio Operaio (di bordo o a terra) addetto alla confezione e alla riparazione delle vele.

vela maneggevole Una vela facile da manovrare.

▼ Arsenale di Venezia, locale della corderia; fonte non individuata; a fianco i versi della *Commedia* dove Dante descrive le opere in cantiere



Quale ne l'arzanà de' Viniziani
bolle l'inverno la tenace pece
a rimpalmare i legni lor non sani,

ché navicar non ponno - in quella vece
chi fa suo legno novo e chi ristoppa
le coste a quel che più viaggi fece;

chi ribatte da proda e chi da poppa;
altri fa remi e altri volge sarte;
chi terzeruolo e artimon rintoppa...

Commedia, Inferno, XXI, 7-20

vela quadra ⟶ vele, quadre.

velare Sinonimo di invelare.

velario Tenda issata in coperta per proteggere dal Sole.

velata Sinonimo di invelata, una nave a vela con tutte le vele a riva; sinonimo di veleggiare, un'escursione in mare di breve durata in barca a vela.

velatura L'insieme delle vele a bordo di una nave in funzione dell'armamento; il termine è spesso congiunto a verbi: «forzare la velatura», «ridurre la velatura»,...

vele al soleggio → vele in bandiera.

vele di caccia Vele addizionali issate su aste collegate ai pennoni in caso di vento favorevole: → vela.

vele di taglio Sinonimo di vele auriche.

veleggiare Navigare a vela a piccola andatura.

veleggiata Da → veleggiare; s'intende anche una breve navigazione con venti favorevoli.

vele in bandiera Espressione riservata alle vele le cui scotte non sono bordate e che svolazzano a bandiera seguendo il vento. La «messa in bandiera» è praticata esponendo le vele al vento per farle asciugare («vele al soleggio»): randa e fiocco issate con la base in alto per consentire la massima libertà.

veleria Officina addetta alla confezione delle vele.

veliero Denominazione generica di nave a vela di grandi dimensioni; in passato il termine indicava anche una nave a vela con propulsione ausiliaria di notevole potenza: → motorsailer.

velificio Sinonimo di veleria.

velista Chi pratica per sport o passione la vela.

velo Tenda amovibile a copertura della zona poppiera nelle galee; era detto anche «cielo».

velocità Derivata della posizione di un oggetto in movimento rispetto al tempo: il rapporto fra lo spazio s e il tempo t espresso dalla nota espressione $v = \frac{s}{t}$.

velocità limite Massima velocità che uno scafo planante può raggiungere in base alla conformazione di carena.

vena La via d'acqua (relativa quantità) che per una falla penetra nella nave; lo sforzo delll'acqua all'ingresso in carena.

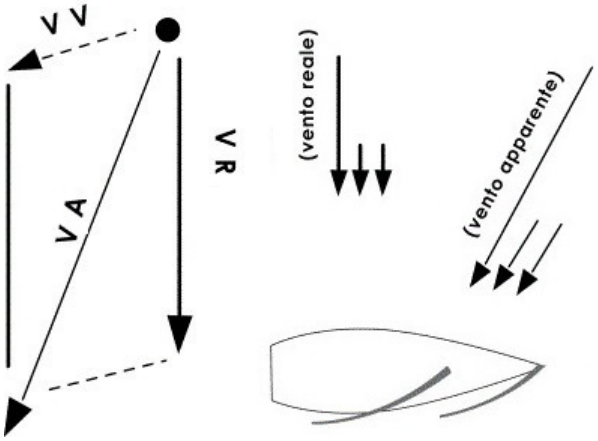
Vendée-globe Regata per imbarcazioni a vela in solitario, senza scalo ed assistenza, ideata nel 1989 da Philippe Jeantott. La competizione, la più impegnativa regata esistente, ripercorre la rotta dei clipper, toccando i capi di Buona Speranza, Horn, Leeuwin con arrivo all'ormeggio di partenza. Dal 1992 si effettua ogni quattro anni, da Novembre a Febbraio quando le condizioni dell'Antartico sono (leggermente) migliori che nei mesi invernali, con partenza e termine a Les-Sables d'Olonne nel dipartimento della Vandea.

Venere Il secondo pianeta del sistema solare per distanza dal Sole; di magnitudine massima di −4,6, il corpo planetario più splendente. Chiamato nei tempi antichi *stella della sera* e *stella del mattino* finché non si comprese che era lo stesso corpo, per il suo splendore è traguardato al sestante per il punto nave.

veneta, voga Voga tipica della laguna veneta: il rematore fa procedere l'imbarcazione agendo su un sol remo.

Venezia → Repubbliche marinare.
Repubblica marinara del mar Adriatico. Fondata attorno al V secolo, si rese gradualmente indipendente dall'impero bizantino, fino a raggiungere autonomia politica e amministrativa con il crollo dell'Esarcato di Ravenna (751).
L'espansione della città lagunare iniziò attorno all'anno 1000 con le lotte ai pirati dell'Istria e della Dalmazia che si conclusero con il dominio veneto su quelle terre e risale probabilmente a questo periodo la stesura del Capitolare nauticum, uno dei codici navali più antichi assieme alle tavole di Amalfi, la cui prima redazione conosciuta è del 1256. Un ruolo fondamentale nello sviluppo della potenza navale della repubblica fu assolto dall' arsenale marittimo, una serie di locali dedicati alla manifattura delle navi e dei loro componenti accessori: alberi, cordame, ancore,... che presentavano le caratteristiche proprie della costruzione in serie, venendo assemblate le navi coi materiali predisposti ed alberate servendosi della torre a mare.
Successivamente la partecipazione alle crociate permise a Venezia di conquistare avamposti strategicamente importanti militarmente e commercialmente, come Corfù e Creta, raggiungendo nei suoi traffici la Siria e l'Egitto e dominando tutto il Mediterraneo orientale. Le crociate si risolsero spesso per Venezia esclusivamente in un'occasione di espansione, specie la quarta crociata (1202-1204) che ebbe come tragico epilogo il sacco di Costantinopoli. Nel secolo XV le conquiste marittime s'integrarono ad Ovest con quelle territoriali, occupando gran parte dell'attuale territorio lombardo: → galeas per montes.
Il dominio di Venezia cominciò ad essere contrastato sempre più dall'impero ottomano e, malgrado il determinante contributo nella vittoria di Lepanto (1571), cominciò proprio da quella data la graduale ma costante riduzione della sua influenza politica e commerciale nel Mediterraneo. La fine della repubblica avvenne nel 1797 (trattato di Campoformio) con la consegna da parte di Napoleone dei territori veneziani, compresi l'Istria e la Dalmazia, all'Austria.
La bandiera di Venezia, il leone alato di San Marco protettore della città lagunare, è uno dei quattro vessilli che adornano lo stemma araldico della bandiera per la Marina Militare e la

▼ Vettori delle direzioni del vento apparente (*VA*) e reale (*VR*); *VV* è il vento di velocità (vento di avanzamento); da *alturavela.it*



Marina Mercantile italiana: nella bandiera della Marina Militare la zampa destra del leone sorregge la spada e lo stemma è coronato e rostrato, in quella della Marina Mercantile il leone tiene solo aperto il vangelo di San Marco con la zampa destra e lo stemma non è coronato.
Venezia è sede del Museo Storico Navale gestito dalla Marina Militare: l'arsenale marittimo è gestito da autorità locali.

venire al vento Sinonimo di orzare.

ventaglio Disposizione dei pennoni: → vela.

ventaglio, vele a → vela.

ventame Nome di raro uso per indicare la balumina di una randa oppure l'orlo delle bandiere nella parte sventante: → sventare e lemma successivo.

ventante Da sventare (togliere vento alle vele), la parte della vela dov'è il punto di mura per la scotta; → anche bandiera.

ventare Il soffiare deciso di un vento.

venti Manovre dormienti per tenere il bompresso in linea con l'asse longitudinale di un nave a vela, tesando i cavi a dritta e sinistra della prua dello scafo. Hanno stesso nome anche le scotte che regolano il tangone; → briglie.
Per altro significato del termine → vento.

ventilare Aerare un locale per mezzo di ventilatori.

ventilatore Strumento a pale azionato da un motore elettrico per aerare compartimenti della nave ove sono presenti macchine che generano calore bruciando ossigeno, come la sala macchine, e che hanno bisogno di un continuo riciclo d'aria; può essere a compressione (aria prelevata dall'esterno) o ad aspirazione (aria espulsa all'esterno).

ventilazione Sinonimo di aerazione.

vento Il movimento di una massa d'aria da una zona d'alta pressione ad una di bassa pressione: il diverso gradiente di pressione atmosferica produce una forza che subendo una deviazione (in senso orario nell'emisfero boreale, antiorario in quello australe) genera il vento. I venti sono classificati in vari modi, una delle suddivisioni più rilevanti è quella che ne considera la direzione di provenienza; sono detti a) *costanti*, se nel corso dell'anno soffiano sempre da una medesima direzione; b) *periodici*, se invertono senso ad intervalli temporali determinati: il periodismo può essere stagionale o diurno, come nel caso di una brezza; c) *locali*, se tipici di zone temperate. Per tradizione storica, supponendo di navigare nel Mediterraneo Sud-orientale (→ rosa dei venti), secondo la direzione di provenienza (la regione relativa) i venti del bacino hanno nome Grecale, Levante, Libeccio, Maestrale, Ponente, Scirocco.
A bordo di una nave a vela il termine è usato in congiunzione ad altri per indicare la direzione di provenienza del vento, la sua intensità, il tipo di navigazione: «vento in fil di ruota» o «vento in poppa», quello che spira parallelamente all'asse longitudinale della nave, da poppa a prua; «vento sferratore», un vento con forza impetuosa da strappare le vele;→ vento apparente.
È detta vento la metà di un quadrante nel sistema → quadrantale.

vento al traverso → traverso; vento che colpisce la nave in direzione perpendicolare al suo asse longitudinale.

vento apparente La risultante tra il vento reale, quello effettivamente presente in zona, ed il vento di avanzamento, detto anche «di velocità», creato dalla nave durante il tragitto.
Per un osservatore esterno all'imbarcazione che procede a vela, il vento apparente è un vento fittizio, l'effettivo volume di vento che investe l'imbarcazione, il vento che lambisce effettivamente le vele. Il vento apparente coincide col vento reale solo ad imbarcazione ferma e si discosta da questo a mano a mano che l'imbarcazione accresce la velocità; la velocità dell'imbarcazione è conseguentemente data dall'intensità di vento apparente che ne aumenta l'andatura sino al punto in cui, per la resistenza all'avanzamento offerta dal mare e dall'aria e per le caratteristiche proprio dello scafo, l'incremento si arresta.
Per quanto attiene alla direzione (rotta seguita) dell'imbarcazione, la differenza fra vento apparente e vento reale è minima di bolina e massima al lasco ed il vento apparente, sempre a proravia del vento reale, è d'intensità tanto maggiore quanto più si stringe il vento.

vento reale Detto anche «ventoa ssoluto», il vento che spira sulla superficie del mare, quello che si percepisce ad imbarcazione ferma: → lemma precedente.

ventriere Dette anche «soffitte», robuste travi distese per tutta la lunghezza dell'invasatura con la faccia superiore sagomata per aderire alla carena della nave: → varo.

ventrino Pezzo di tela o cima per serrare le vele quadre quando non spiegate al vento.

Venturi, effetto Detto anche «paradosso di Venturi», effetto fisico scoperto da Giovanni Battista Venturi per il quale un fluido che scorre all'interno di un condotto aumenta o diminuisce la sua pressione in funzione della velocità. Secondo il principio, considerato generalmente un'estensione della legge di Bernoulli, la strozzatura della sezione in un condotto in cui circola un fluido, genera un aumento della velocità del fluido stesso ed una correlata diminuzione di pressione sulle pareti del condotto.
L'effetto, molto sfruttato negli apparati d'iniezione della miscela nelle macchine a combustione, come ad esempio nelle strozzature di un carburatore, è ritenuto comunemente presente nelle navi a vela che procedono tenendo a riva la randa e il genoa (o il fiocco), fondandosi sull'interazione dell'apertura fra le due vele che genererebbe un aumento della velocità di scorrimento dell'aeriforme e, di conseguenza, una trazione della randa nella zona di sottovento.
La teoria, normalmente diffusa come canonica, si trova esposta anche in molte enciclopedie e in molti documenti dedicati alla fisica della vela, anche se la maggior parte di questi testi è composta da chi ha, è vero, competenze in navigazione, ma poco o nulla sa della dinamica dei fluidi e del comportamento di questi lungo un profilo alare, al bordo d'ingresso e d'uscita. La teoria non è, a mio avviso, corretta perché l'apertura suddetta, una fessura e non una strozzatura, è del tutto inidonea a generare l'effetto Venturi essendo priva degli elementi essenziali e

proprî che quell'effetto generano: si rinvia per approfondimenti all'articolo di A. Gentry (*A Review of Modern Sail Theory*): → alla pagina VII ed ad altro materiale disponibile in rete.

Ver Voce latina (primavera) per indicare un vento dell'omonima stagione.

verde Colore di un segnale della categoria dei segnali marittimi: → Abbordi in mare.

vergasecca → contromezzana.

Vergine Nome di costellazione zodiacale; i Greci vi immaginavano raffigurata Demetra, dea delle messi e della fecondità.

vergine Tipo di → bozzello (a vergine semplice o doppia) costituito da due bozzelli semplici con pulegge di stesso diametro e sovrapposte; ha nome dal paranco costituito da due bozzelli di forma cilindrica uniti per le basi.

verme Nome di piccole sagole utilizzate per riempire gli spazi fra i legnoli di un cavo: → intregnare.

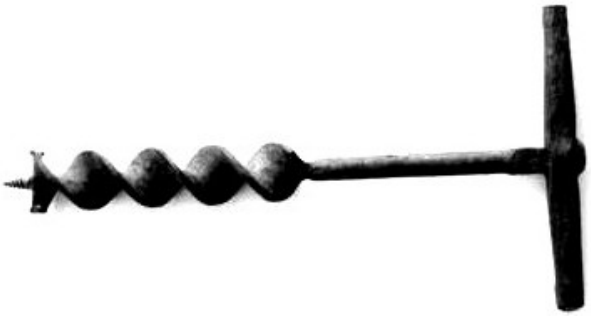
verme delle navi → teredini.





▲ Verricelli in bronzo su barca a vela della prima metà del secolo scorso: in alto, con maniglione di rilascio e blocco a frizione per il cavo metallico della drizza; in basso per tensionare la scotta del fiocco, ad un solo senso di marcia; *ex* collezione dell'autore

▼ Verrina; fonte non individuata



vernale, punto ⟶ punto di Ariete, eclittica, precessione.

vernice Composto chimico di notevole densità che essicca a contatto dell'aria. Spalmata a pennello o lasciata depositare in micro-particelle con la tecnica a spruzzo, sullo scafo ha funzione protettiva dell'opera viva (→ antivegetativa) e dell'opera morta.

verniciatura Applicazione, a pennello od a spruzzo, di strati di vernice all'opera viva, all'opera morta ed alla coperta per la protezione degli scafi in legno o in metallo. La vernice può essere del tipo trasparente, come il coppale, o flatting, ovvero del tipo a coprire secondo varie colorazioni che, oltre che rispondere a criteri estetici, debbono tener conto dell'assorbimento della luce in relazione alla zona climatica d'operazione della nave.

verniero → nonio.

verricello Nome italiano del più diffuso inglese di winch, macchina azionata da forza manuale, elettrica o idraulica, argano usato per salpare le ancore, issare un carico a bordo, tesare le scotte: → immagini. Come l'argano e il cabestano, il verricello è costituito da un tamburo (la «campana») su cui, con ingranaggi di riduzione (→ immagine alla pagina 329), agisce la forza (il lavoro) applicato con una manovella per dare le volte ad un cavo alla cui estremità è applicato il carico (la resistenza).

verriculum → tragum.

verrina Trapano a mano strutturato come un ponteruolo; è usato per praticare nel legno fori d'invito per una vite.

verrocchio → arridatoio.

Very, pistola → lanciarazzi, pistola.

verseggi → cursori.

versi Voce rinascimentale per indicare armi da fuoco di bordo di piccolo calibro.

versoria Voce latina per indicare la scotta. Successivamente il termine (dalla radice *versor*, aratro) ha indicato a lungo la bussola per la proprietà dell'ago di volgersi al Nord.

verticale Intesa come altezza, una misura presa da terra ad un punto dato; in astronomia, il cerchio massimo della sfera celeste che passa per lo zenit e il nadir

verticchio Sfera di legno forata al centro per il passaggio dei cavi al fine di prevenirne l'usura per sfregamento.

Vespucci, nave → Amerigo Vespucci.

Vespucci Amerigo (1454 - 1512) Navigatore, esploratore e cartografo fiorentino al servizio del re del Portogallo e del re di Spagna. In una lettera a Lorenzo di Pier Francesco dei Medici del 1497 descrisse i territori scoperti da Colombo, affermando non trattarsi dell'Asia, bensì di terre sino ad allora sconosciute. La rapida diffusione del documento fece sì che il territorio fosse chiamato *Terra Americi*, dal nome latinizzato di Vespucci.
Nome della maggiore nave scuola della Marina Militare Italiana.

▼ Bozzelli a violino incrociato a bordo dell'*Amerigo Vespucci*; da *naviecapitani.it*



vessillo marino Qualsiasi bandiera (dell'armatore, del circolo nautico,...) che non sia quella sotto cui la nave naviga.

vetroresina Composto chimico ottenuto con il deposito di molteplici strati di tessuto in fibra di vetro impregnati l'uno con l'altro con resine epossidiche o resine poliestere sino a realizzare uno spessore variabile secondo la solidità richiesta allo scafo. Il laminato finale, rinforzato nei punti sottoposti a sollecitazione con materiali lignei o metallici affogati all'interno (lungo la chiglia e i bagli), ad essiccamento avvenuto ha notevole solidità strutturale permettendo la costruzione d'imbarcazioni anche di diverse decine di metri.

vetta La parte terminale e libera di un cavo che passa per la puleggia di un bozzello; il cavo sotto sforzo nelle manovre correnti e, per analogia, anche la manovra stessa.

vettore In termini giuridici, un armatore (proprietario o meno del bene) che trasferisce per un determinato tempo il godimento della nave ad un altro soggetto: il conduttore. Il vettore può instaurare un contratto di locazione, di noleggio, trasporto.
In fisica, una forza indirizzata secondo un senso, come il vettore della forza di gravità di un corpo.

vettoriale Metodo di rappresentazione cartografica digitale: → carta nautica.

vettovagliamento Termine decaduto per indicare l'approvvigionamento alimentare necessario alla navigazione,

VHF Acronimo di *V*[*ery*] *H*[*igh*] *F*[*requency*] (frequenza molto elevata), banda delle onde radio compresa fra i 30 MHz e i 300 MHz. La frequenza da 156 MHz a 161 MHz, su vari canali, è utilizzata per il traffico marittimo e portuale; la chiamata di soccorso è sul canale 16 (156,80 MHz).

via Termine spesso usato come sinonimo di rotta ed in vocaboli composti come proravia, poppavia; unito ad altre parole indica un evento a bordo, una via d'acqua ed anche un comando: «via!», «alla via così»,...

via d'acqua → falla.

via lattea La galassia in cui è il sistema solare che, per le numerose stelle, si mostra come una continua fascia bianca lungo un circolo massimo della sfera celeste.

viadana Tela pregiata per la confezione delle vele in cotone.

viaggio Sinonimo di navigazione, termine non marinaresco.

vianda Termine decaduto, di probabile derivazione da «vivanda», sinonimo di viveri.

vibrazione In meccanica, un'oscillazione continua di piccola ampiezza di un corpo di sensibile massa attorno ad un punto dove l'oscillazione ha valore zero. In uno scafo le vibrazioni sono prodotte dalle macchine in moto, da organismi rotatori di consistente massa, dai vari apparati meccanici di bordo.
In presenza di mare formato le oscillazioni indotte sullo scafo dal rollio e dak beccheggio.

viceammiraglio Grado della marina di un ufficiale generale con diritto ad issare la propria insegna sull'albero di trinchetto.

Victor Pronuncia della lettera «V» nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

vigilia Tempo di guardia durante la notte: → veglie.

vinaria Nave romana addetta al trasporto del vino.

vincere «Vincere una battaglia» (gergo militare); «vincere l'acqua», operazione d'ostruzione di una falla favorevolmente conclusasi; «vincere il vento», giungere a destinazione nonostante venti avversi particolarmente forti,...

vincolo Strumento meccanico che blocca un oggetto o ne limita la corsa; un vincolo può bloccare un cavo in modo stabile, oppure limitare l'escursione di un timone: sinonimo di scontro.

violent storm Nome dato nei paesi anglosassoni ad una tempesta particolarmente violenta quando il vento raggiunge e supera i 60 nodi di velocità.

violino Tipo di bozzello (bozzello a violino) a due pulegge sovrapposte, la superiore di diametro maggiore all'inferiore. Una variante del tipo è quella detta «a violino incrociato» (→ immagini alla pagina 57 e in questa pagina) con i bozzelli ortogonalmente disposti.

violino del bompresso → bompresso.

vipera Imbarcazione lunga snella e leggera in uso nella laguna veneta detta anche «vipara» prodotta sino agli inizi del Novecento; aveva prua e poppa simmetriche terminanti con aste metalliche ed ottime doti di manovrabilità e velocità.

vira Comando impartito a bordo: volgere la prua della nave agendo sul timone e sulle vele; nella forma «vira forte», comando agli uomini all'argano (al cabestano) d'esercitare maggiore forza sulle aspe.

viradore Tipo di paranco ad una sola via usato talvolta per spedare le ancore che oppongono resistenza all'alaggio.

virare Manovra della nave che muta la direzione di rotta; nelle imbarcazioni a vela la virata comporta di prendere il vento dalla parte opposta, ossia un cambio di mure.

virare di bordo Cambiare le → mure.

virata Conseguenza del virare.

virata di poppa → abbattere.

viscosità Caratteristica di un fluido: ne specifica la resistenza allo scorrimento; una grandezza fisica, in funzione del tipo di fluido e della temperatura. espressa dal simbolo μ.

visibilità meteorologica La massima distanza alla quale un «bersaglio» (un oggetto scuro) è nettamente distinto in mare sullo sfondo dell'orizzonte. Variabile secondo le condizioni atmosferiche zonali, è indicata sulle carte nautiche e sui portolani per i fari; lo standard della visibiltà, la distanza minima, è fissato in 10 miglia nautiche: → trasparenza. La visibilità meteorologica va distinta dalla portata geografica, la massima distanza d'individuazione di un bersaglio sopra la linea dell'orizzonte: essendo questa in funzione della curvatura terrestre, è in relazione della visibilità meteorologica ed all'altezza del bersaglio.

visita a bordo Esame e/o perquisizione di un'unità navale da parte delle competenti autorità marittime.

vista Avvistamento di oggetti costieri di riferimento o di naviglio (amico e nemico).

vite Componente meccanico d'unione stabile di due elementi lignei o metallici; nella connessione di componenti lignei la vite è spesso usata come una morsa, dopo aver interposto uno strato di colla o resine fra i pezzi da unire.
Meccanicamente la vite è composta di un gambo conico, di diametro e lunghezza variabile secondo il lavoro di coesione cui è destinata, lungo il quale è presente una spirale, anche questa di passo vario, che s'avvia sulla punta della struttura cuneiforme e termina dalla parte opposta in prossimità della testa piana che mostra un incastro (a taglio o a croce) per accogliere l'utensile che dovrà esercitare su di essa la forza.
Dopo il periodo ellenistico, la vite fu riscoperta nel XVII secolo e l'inglese Henry Maudslay fu il primo a costruire un tornio per viti. La tecnica si sviluppò e diffuse nel XIX secolo, sino a giungere nel secolo appresso alla produzione delle viti autofilettanti in grado d'incidere la sede d'accoglimento anche su materiali metallici. Per le viti destinate ad essere infisse nel legno è necessario praticare un foro d'invito, di profondità pari a $\sim {}^{3}\!/_{4}$ la sua lunghezza e di diametro pari al tronco della vite (filettatura esclusa) per evitare che la pressione di dilatazione esercitata nell'avvitamento spacchi il legno specie per le sedi praticate in prossimità delle teste.

vite perpetua Antico termine per indicare una → vite senza fine, definita spesso in passato anche «chiocciola».

vite prigioniera → prigionieri.

vite senza fine Vite a profilo elicoidale, con alle estremità due perni cilindrici su cuscinetti a sfera, che aziona un ingranaggio trasformando ortogonalmente il senso del moto ed operando anche come sistema di riduzione secondo il rapporto con la nota innestata: → immagine alla pagina 178. Negli apparati che necessitano di precisione micrometrica, va tenuto conto dell'errore di trascinamento introdotto dal periodismo della vite senza fine e detto «errore periodico».
A bordo di una nave trova applicazione in svariatissime applicazioni, non solo quando occorre traslare ortogonalmente un moto, ma anche quando è necessario introdurre una notevole riduzione dell'energia applicata: rotazione delle gru, azionamento argani, apertura portelloni,...

vitto Cibo dell'equipaggio, la razione quotidiana: → rancio.

viva La parte della carena di una nave che è a contatto con l'acqua: → opera viva.

viveri Quanto è necessario al sostentamento dell'equipaggio per la durata di una navigazione; sino alla prima metà del secolo scorso si trasportavano animali vivi, in genere da cortile.

vivo dell'acqua Termine del gergo marinaresco per indicare la crescita della marea.

vivo di culatta → calibro del cannone.

vivo di volata → calibro del cannone.

VLF Acronimo di *V*[*ery*] *L*[*ow*] *F*[*requency*] (frequenza molto bassa), banda delle onde elettromagnetiche compresa fra i 3 kHz e i 30 kHz. Le trasmissioni in bassa frequenza sono adoperate soprattutto per le comunicazioni fra sottomarini.

VMG Acronimo di *V*[*elocity*] *M*[*ade*] *G*[*ood*], terminologia usata nelle regate per indicare la proiezione della velocità secondo l'asse del vento come indicata dagli strumenti di bordo.

voga Sinonimo di remare, azione meccanica esercitata a forza di braccia per far procedere coi remi una nave di prua (moto progressivo), l'operazione opposta, far retrocedere la nave, farla avanzare con la poppa rivolta al mare (moto retrogrado), è detta «sciare»; la voga impegna tutti i componenti dell'equipaggio; se ne è impegnato solo un terzo o metà, la voga è detta «per quartiere»; per l'etimologia del termine → vogare.
Per la voga a bordo delle poliremi romane → celeuma.
La voga si compone di un modo alternato del vogatore che con la pala del remo esercita il «ciclo di voga» composto di quattro fasi: *entrata*, *passata*, *finale*, *ripresa*. Le fasi principali di una vogata sono la *passata* e il *finale*, in entrambe non è rilevante soltanto la forza delle braccia trasmessa ai remi, ma anche la posizione del corpo e, soprattutto, puntare i piedi sul banco per trasmettere maggiore energia alle braccia. Secondo il tipo di palata la voga può essere: a) *corta*, detta anche *a mezza voga* e caratterizzata da palate corte a brevi intervalli; b) *lunga*, quando si trascina la pala sino alla massima estremità sfruttandone tutto lo sforzo esercitato sul remo.
Secondo la posizione assunta dai rematori la voga può essere: a) *di coppia*, quando il rematore sta seduto dando la schiena alla prua e manovra due remi a palella; b) *di spalla*, quando sullo stesso banco siedono due rematori dando la schiena alla prua manovrano remi a palella; c) *in piedi*, usata dai pescatori dando la schiena alla poppa; d) *reale*, quando il rematore dando la schiena alla prua, si alza dal banco durante la palata per tornare a sedere incrementando la forza-spinta esercitata dalle braccia con il peso del corpo; e) *alla battana*, quando il rematore manovra il corrispondente remo; f) *alla pagaia* quando il rematore manovra il remo alternativamente sul proprio fianco destro e su quello sinistro; g) *alla veneziana*, quando lo scalmo classico è sostituito dalla forcola: → gondola.

vogare Dall'omonima parola spagnola *bogar* (nuotare), far procedere un'imbarcazione a forza di remi.

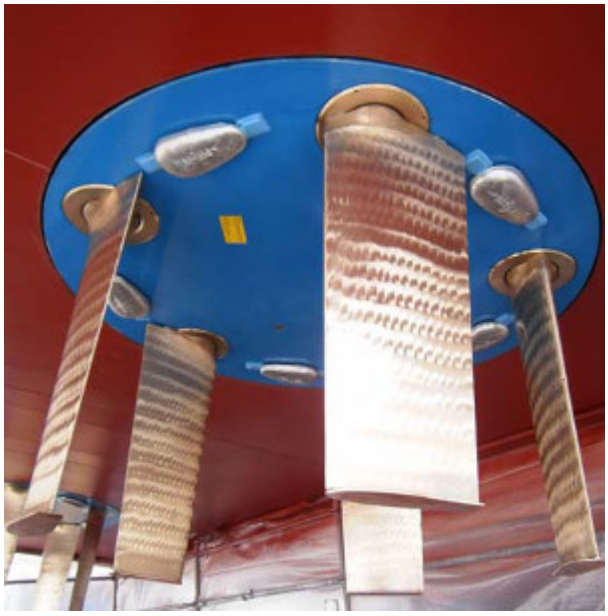
vogare in uno Vogatori che remano all'unisono.

vogata L'azione compiuta del rematore per far procedere un'imbarcazione a remi: voga.

vogatore Sinonimo di → rematore, il membro d'equipaggio che esercita forza sul remo per far procedere la barca.
Apparecchio che riproduce lo sforzo del rematore permettendo a questi di allenarsi in casa per l'esercizio della iole; è composto di un carrello che scorre su rotaie e da due mezzi remi cui, tramite un sistema di molle, è possibile regolare la resistenza offerta.

vogavanti Detto del prodiere che in una lancia a remi, oltre a battere il ritmo della voga funge da capolancia; comando dato a vogatori di far procedere l'imbarcazione in avanti.

▼ Propulsione Voith-Schneider; da *articles.maritimepropulsion.com*



Voith-Schneider, propulsione Propulsione per applicazioni navali ideata da Ernst Schneider (1927) sfruttando il principio della turbína idraulica di Johann Matthäus Voith usata per il ciclo di produzione e lavorazione della carta.
La propulsione si sviluppa secondo un sistema cicloidale che esprime l'energia, anziché su un'elica, su un sistema a pale con profilo alare incernierate su un tamburo rotante posto sotto la chiglia, a poppa della nave. Le pale sono in grado di battere e mordere l'acqua ciascuna secondo una diversa angolazione ed il senso di rotazione risulta così spostato da «in asse con la chiglia», com'è in un'elica, a perpendicolare (considerando le pale) alla chiglia, consentendo di far assumere alla nave qualsiasi andatura e direzionalità di spinta (avanti, indietro, dritta, sinistra) sull'arco di 360° anche alla massima spinta, rendendo superflui gli organi di governo (timoni); in linea con ogni propulsore è comunque presente una pinna di deriva, spesso due, per stabilizzare la direzione della nave compensando il moto trasversale indotto. Per tale versatilità, oltre che per la notevole spinta prodotta, la propulsione è utilizzata sempre più spesso nei rimorchiatori, nei traghetti, negli anfidromi, mezzi talvolta dotati di un doppio sistema propulsivo a prua e poppa.

volanti Aggettivazione riferita a manovre impiegate saltuariamente, come le sartie volanti, utilizzate per conferire all'albero una diversa inclinazione verso poppa o per contrastare ulteriormente l'azione del vento esercita dalla vela; vengono cazzate o lascate secondo l'occorrenza.

volantino Attrezzatura meccanica di regolazione e governo di un arridatoio per tensionare lo strallo di poppa.
Il comando della saracinesca di una valvola.

volata Termine riferito alla corsa di un proiettile di cannone dall'uscita della bocca da fuoco sino al bersaglio; prende il nome dalla parte terminale della canna.

volkboat → folkboat.

vollaro Rete a sacco di grande dimensione che permette, con chiusura immediata, di trattenere tutto il pesce entrato.

volo idraulico → idrottero.

Volt Unità di misura della forza elettromotrice che esprime il valore di una tensione; riconosciuta dal Sistema Internazionale; è espressa dal simbolo V.

volta Dare le volte attorno ad una bitta od altro attrezzo come un verricello: avvolgere su di questo un cavo per tenerlo in posizione fissa di trazione. Le volte prendono il nome dell'oggetto attorno al quali sono date: «volta di caviglia», «volta di bitta»; oppure dal tipo di volta: «volta tonda», detta anche «volta morta», quella che seppellisce completamente un oggetto per il numero delle passate; → lemmi successivi.
Come ordine «volta!» comando di far terminare l'azione di trazione che si sta esercitando sul cavo.

volta di bitta Giro di una cima attorno ad una bitta.

volta di caviglia Giro di volta attorno ad una caviglia.

volta di poppa Parte estrema di una nave compresa fra il coronamento e l'asse del timone.

voltaggio Termine comune (non corretto) per esprimere il valore di una tensione elettrica misurata in Volt: simbolo V.

voltazza Specie di cucchiaio per sgottare.

volteggiare Navigare mutando frequentemente la direzione della rotta.

voltigliole Dette anche «cani di serpe», lunghi braccioli ricurvi posti per ornamento a prua delle nave: s'innestavano sulle fiancate con una serie di sostegni.

voltmetro Strumento analogico o digitale per misurare il valore di una tensione elettrica espresso in Volt.

Volturno → Eurus.

volume di carena Volume compreso fra la superficie di carena e la figura della nave al galleggiamento.

vomere Tipologia di vari di ancora, come la Sarca, la Spade, l'Ultra e varie altre.

voragini Cavità estese che si presentano sul fondo marino senza declinare.

vortice Moto rotatorio spiraleggiante di un fluido od un aeriforme originato dalla presenza di forze con accentuata viscosità.
Nel mare il vortice tende a costituire una figura cuneiforme con il vertice rivolto verso il basso: può essere originato da uno scontro di correnti, da una accentuata profondità marina o altre cause fluido-dinamiche.
Se di natura atmosferica, i vortici sono classificati come cicloni e tornado.

W

W Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto rosso in campo bianco con bordo azzurro e pronunciata «Wiskey». Significa: *ho bisogno di assistenza sanitaria*.

Wageningen B, elica Diffusa elica navale a 4 o 5 pale; in grado di soddisfare varie applicazioni, è caratterizzata da un alto rendimento in relazione al passo ed al diametro adottati una volta stimata la potenza necessaria all'asse.

warka-movee Piroga lunga e stretta con bilanciere a poppa diffusa nel Sud del Ceylon. Ricavata da un tronco d'albero scavato, è armata con una vela di notevole superficie rispetto alle dimensioni dello scafo.

Washington, conferenza Conferenza svoltasi a Washington nell'ottobre del 1884 per decidere il meridiano fondamentale, individuato nell'occasione con quello di Greenwich.

Washington, conferenza Conferenza conclusasi a Washington nel 1928 al termine della quale si concordò l'istituzione di bandiere di segnalazione distinte in 26 alfabetiche, 10 numeriche, 3 sostitute, il distintivo di codice; la conferenza è stata ultimamente rivista a Ginevra nel 1959: → Codice Internazionale dei segnali.

Washington, trattato Trattato firmato a Washington nel 1922 dopo il primo conflitto mondiale fra le potenze vincitrici per limitare il tonnellaggio delle navi da battaglia secondo la specifica caratteristica: corazzata, incrociatore, portaerei… Il trattato ratificato a Londra nel 1930, e successivamente nel 1936, fu ignorato da quasi tutte le nazioni firmatarie.

watt Unità di misura nella potenza nel Sistema Internazionale, espresso con il simbolo W: 1 W corrisponde a 1 J/s equivalente in unità elettrica a 1 VA.

waypoint Locuzione inglese molto diffusa nell'ambito di una regata per indicare il punto e la direzione verso cui si sta dirigendo un'imbarcazione.

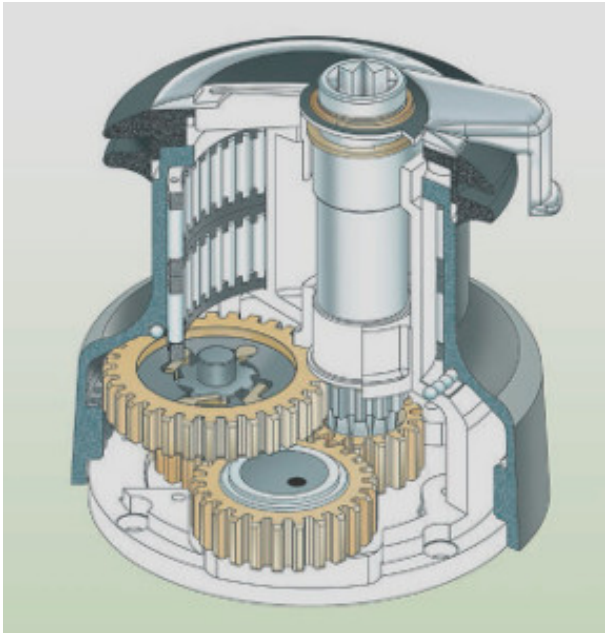
WC Impianto igienico di bordo; può essere sia del tipo chimico con gli escrementi tenuti inodore grazie all'apporto di particolari additivi chimici, oppure ad espulsione diretta delle sostanze in mare: l'operazione è vietata in porto.

west system Nome di una delle più note ed efficienti fra le resine epossidiche.

WIG Acronimo di *WI*[*ng*] [*in*] *G*[*round*] [*Effect*] (ala ad effetto suolo), velivolo che si sposta sulla superficie dell'acqua senza essere a contatto con questa: → ekranoplano.

Williamson, curva Nome dato alla manovra compiuta dalla nave per riportarsi su un punto da cui è iniziata l'evoluzione, operazione spesso compiuta per il recupero di un uomo a mare caduto accidentalmente fuori bordo.
Dopo aver lanciato un salvagente al naufrago, utile anche come punto di riferimento, la nave compie un'accostata a dritta di 60°, quindi compie un'evoluzione di 180° riprendendo la rotta in senso esattamente contrario a quello di provenienza, sino al naufrago che raggiunge sottovento ed in prossimità del quale ferma i motori. La manovra, difficile anche con mare poco formato, è una delle più critiche per il pericolo cui è esposto il naufrago.

▼ Spaccato di whinch con serrascotta; fonte non individuata



winch Termine inglese ampiamente diffuso che ha ormai soppiantato l'omonimo italiano di → verricello.

windex → mostravento.

windsurf Tradotto in italiano come «tavola a vela», il termine indica tanto un corpo galleggiante costituito da una tavola con una piccola pinna e una randa manovrata stando in piedi, quanto la relativa disciplina agonistica. Il windsurf è classe olimpica dalle Olimpiadi di Seul del 1988.
La tavola può essere dislocante o planante e, come le barche da regata, presenta nella virata e nella strambata le manovre principali di cambiamento di mure. Priva di un elemento proprio ed essenziale di ogni galleggiante, il timone, riceve l'impulso di mutazione di rotta dall'inclinazione dell'albero (→ wishbone) operata da chi conduce l'imbarcazione.

wireless Termine inglese per indicare una trasmissione di dati via radio, senza fili. Nei paesi anglosassoni questa tecnica di comunicazione è detta anche tacktick, dal nome della ditta inglese, che prima diffuse le apparecchiature in campo nautico.

Whiskey Pronuncia della lettera «W» nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

wishbone, randa Temine inglese che indica il doppio boma del windsurf. Il wishbone avvolge la vela ed al contrario del boma che è ortogonale rispetto all'albero, presenta una notevole inclinazione dall'alto (lato albero) verso il basso; nel windsurf il boma a forcella è invece tenuto in posizione abbastanza orizzontale rispetto all'acqua; → immagine alla pagina 262 *sub h*.
Il termine indica anche un tipo particolare di randa a forma trapezoidale che nella parte superiore, al posto dell'allunamento, presente in molte rande moderne, ha una configurazione a controranda. L'adozione del sistema non sembra aver fornito eccezionali risultati tranne che sui windsurf.

Wolfsrudeltaktik → branco di lupi.

Woolaston, correntometro Strumento per la misura della velocità e della direzione della corrente marina: → correntometro. Lo strumento è in grado misurare correnti sino a 6 nodi nautici di velocità.

X

X Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto con croce azzurra in campo bianco e pronunciata «X-ray». Significa: *sospendete quello che fate facendo e prestate attenzione ai miei segnali*.

X^a Flottiglia MAS Gruppo di mezzi d'assalto della Regia Marina Militare Italiana nel corso del secondo conflitto mondiale i cui componenti compirono imprese di particolare audacia violando porti nemici ed affondando navigli con mezzi di superficie e d'immersione: → mezzi d'assalto italiani in appendice.
Nell'immaginario collettivo la X^a Flottiglia MAS è sinonimo di fascismo, ma questa è un'interpretazione storicamente falsa. Vero è soltanto che dopo l'8 settembre 1943 il gruppo si scisse: alcune unità sotto il nome di «Mariassalto» operarono al servizio degli anglo-americani, mentre al Nord il gruppo si ricostituì agli ordini del comandante dell'ex sommergibile *Scirè*, Junio Valerio Borghese, operando soprattutto lungo le coste istriano-dalmate per la difesa dei territori e dei civili.

xabeca Rete d'origine spagnola usata per la pesca delle sardine.

xarcia Termine spagnolo, usato in alcune località italiane, per indicare il cordame di una nave.

X-bow Tipo di prua recentemente sviluppata dal cantiere norvegese Ulstein, definita anche «prua invertita», adatta soprattutto a mari particolarmente formati come il mar delNord. Oltre a mostrare una prua secondo il particolare profilo, la nave presenta una diversa distribuzione delle masse spostate verso la prua, con l'effetto di fendere meglio di altre i particolari mari duri in cui opera.
La tipologia di navi è particolarmente utilizzata nel supporto alle isole petrolifere ed anche come traghetti.



▲ Prua X-bow; da *bourbonoffshore.com*

xilofagi Organismi marini che si nutrono di legno scavando gallerie intaccandone sensibilmente la resistenza meccanica e formando un *habitat* per muffe e batteri. Questi organismi sono responsabili dell'effimera vita delle briccole nella laguna veneta.

X-ray Pronuncia della lettera «X» nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

xulino Aggettivo arcaico per definire oggetti di legno. Il termine deriva dalle tavole attiche della marineria greca dove gli oggetti vengono distinti in *xulini* (di legno) e cordame.

Y

Y Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto a strisce diagonali gialle e rosse alternate e pronunciata «Yankee». Significa: *ho posta a bordo*.

yacht Voce di probabile derivazione olandese *jaghte* (nave) transitata poi nella lingua inglese: nel XVII secolo indicava un veliero veloce destinato all'esplorazione ed al collegamento per comunicazioni fra navi; successivamente (XVIII secolo) il termine è passata ad indicare un'imbarcazione a vela per il diporto costiero. In seguito, e fino ai giorni nostri, la definizione si è ampliata sino ad identificare una qualsiasi imbarcazione a vela o a motore anche di notevole lunghezza (superiore ai 100 m) individuata con termini come «megayachts» o «superyachts». Nella marineria da diporto il termine è correntemente riservato ad imbarcazioni a vela da regata o oceaniche. Il termine in italiano si può tradurre come panfilo.

yacht club Associazione navale di cui fanno parte i proprietari di yacht, posto generalmente in prossimità di un porto turistico detto in questo caso marina.

yachtman Termine inglese per indicare una persona dedita allo sport nautico su imbarcazioni di classe.

Yankee Pronuncia della lettera «Y» nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

yankee Tipo di fiocco molto stretto issato sullo strallo di prua dinanzi ad una trinchetta, con il punto di scotta molto alto; è usato soprattutto sui cutter.

yard Unità di misura di lunghezza inglese molto usata nei paesi anglosassoni e negli Stati Uniti, ma non riconosciuta dal Sistema Internazionale di pesi e Misure. Una yard (in inglese *yard*) corrisponde a 3 piedi, ovvero nel sistema metrico decimale a 0,914 m.

yawl Imbarcazione a vela con due alberi, con l'albero di mezzana posizionato a poppavia dell'asse del timone.

yole Imbarcazione a remi originaria della Norvegia, lunga e stretta, da cui derivata l'imbarcazione da canottaggio iole.



▲ Targa all'osservatorio di Greenwich di misure inglesi, fra cui la yard; da *wikipedia*

youyou Nome di una piccola imbarcazione usata in Cina manovrata da poppa con un solo remo.
Nella marineria francese il termine indica un'imbarcazione di servizio usata per il trasporto di persone fra la nave all'ormeggio e la terraferma.

Z

Z Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto diviso da due diagonali in quattro triangoli colorati giallo, nero, rosso, azzurro e pronunciata «Zulù». È usata per chiamare semafori e stazioni costiere con le quali s'intende comunicare.

zabuglire Dallo spagnolo *zambullir* (gettare in acqua); rituale dei marinai spagnoli che gettavano in mare i membri dell'equipaggio al loro primo passaggio dell'Equatore.

zaffare Chiudere un foro con lo → zaffo.

zafferano, canale → canale dello zafferano.

zaffo Tappo dell'→ alleggio a forma tronco-conica.

zagga Sostanza un tempo usata per il calafataggio, formata da una miscela di pece greca, trementina e altre sostanze resinose.

zampa di gallina Nome delle fessure che talvolta si manifestano nel legno di quercia in forma di squarci.

zampa d'oca Definizione generale di un cavo che termina con tre penzoli; il nome era dato anche alla sagola che trainava la barchetta del solcometro.
Ormeggio della nave effettuato in caso di fortunale con tre ancore a prua, le due di posta con le catene a formare un triangolo ed una, l'ancora di speranza, in asse con la chiglia.

zanca Nome di un'aletta di deriva in uso su alcune piccole imbarcazioni della laguna veneta; corto remo di poppa per timonare una piccola imbarcazione; termine veneziano per indicare un timone di fortuna, in genere un remo.

zanco Antico termine marinaresco per designare un oggetto alla parte sinistra della nave.

zangoni I madieri a prua dello scafo a V pronunciata, oggi più comunemente chiamati forcacci.

zapega Tipo di pesca dei granchi; è effettuata in acque basse raccogliendo con le mani quelli che si sono depositati nelle orme lasciate dei pescatori camminando.

zappoli Piccole zeppe (cuneo) poste fra una costola e l'altra durante la costruzione degli scafi in legno per distanziarle nel corso dell'operazione di fissaggio: → lemma successivo.

zapponi Travi di legno, di sezione e dimensione variabile secondo le dimensioni dell'imbarcazione, fra un → quinto e l'altro per rinforzo dell'ossatura; sono detti anche «zappoli».

zattera Corpo galleggiante non dotato in genere di propulsione ed usato per molteplici funzioni: carico e scarico, dragaggio di un porto o di una foce, trasporto di persone da una riva all'altra di un fiume o un canale.

zattera autogonfiabile Zattera di salvataggio, parte delle dotazioni obbligatorie di bordo, presente soprattutto sulle imbarcazioni, idonea ad accogliere un numero di persone in relazione al personale a bordo dell'unità. Obbligatoria per le imbarcazioni che navighino oltre 6 miglia nautiche dalla costa, la zattera è un mezzo collettivo di salvataggio gettato in mare quando si sta per abbandonare la nave, tenuto assicurato allo scafo, nel caso di imbarcazioni poco alte sull'acqua, con una sagola che provoca l'apertura immediata dell'involucro grazie ad una bombola

▼ Zattera autogonfiabile di tipo oceanico; da *nauticexpo.it*



d'aria compressa che provvede a gonfiarla. La zattera contiene le dotazioni di sicurezza necessarie alla sopravvivenza ed alla segnalazione di soccorso; → lemma successivo.

zattera di salvataggio Corpo galleggiante pneumatico previsto dalle dotazioni di sicurezza di bordo per la salvaguardia della vita umana, idoneo ad ospitare persone a bordo dopo l'abbandono della nave.
Le zattere di salvataggio sono del tipo autogonfiabile (→ zattera autogonfiabile) con capacità di carico variabile a seconda della nave o dell'imbarcazione che le reca, ed hanno in dotazione una riserva d'acqua dolce (a volte anche di cibo), ami per la pesca, segnalazioni di soccorso, e quanto può risultare utile per una temporalmente limitata sopravvivenza; sono fornite anche di una cupola per la protezione dalle intemperie. La conformazione, l'abitabilità e il numero di zattere imbarcate, è in relazione al numero di persone presenti a bordo ed al tipo di navigazione (entro od oltre le 12 miglia nautiche). Esistono anche zattere rigide, mezzi collettivi di salvataggio che consentono però soltanto di aggrapparsi ad esse per restare a galla.

zavorra Peso aggiuntivo posto nella parte più bassa della nave o in chiglia (dentro o fuori dello scafo a seconda del tipo di nave) ovvero solidale con la pinna di deriva: in questo caso assume il nome tecnico di bulbo. Nei sommergibili e nei sottomarini la zavorra dello scafo, costituita essenzialmente dai motori marini e dalle altre componenti meccaniche e belliche, è accresciuta dall'acqua imbarcata in apposite casse che consentono all'unità di modificare l'assetto da «positivo» a «neutro»: → sommergibile e sottomarino in appendice.

ZCIT → ITCZ.

Z-drive Sistema di trasmissione dell'asse del motore all'elica attraverso gruppi poppieri: → entro-fuoribordo.

Zefiro Nome generico di un vento che spira da ponente, equinoziale e solstiziale.

Zephirus Voce latina per indicare un vento di ponente. Detto in greco Favonio; corrisponde al punto cardinale Ovest.

zelanti, camera dei Rudimentale infermeria a bordo delle galee dove operava il cerusico.

zenit Punto immaginario in cielo costituito dalla verticale del punto di osservazione; è l'opposto del nadir.

zenitale Aggettivazione: la «distanza zenitale» è la misura angolare di un oggetto rispetto allo zenit.

zeppa → cuneo.

zincatura Processo d'applicazione, mediante varie tecniche, di un rivestimento di zinco sull'acciaio per preservarlo dalla corrosione; lo strato esterno di zinco agisce come un → anodo, sacrificandosi nel processo di corrosione e lasciando integro il materiale protetto.

zinco Metallo con qualità elettrolitiche con cui si realizzano componenti metallici di varia geometria, posizionati in prossimità di organi metallici immersi in acqua (timone, elica,...) per evitare che siano aggredite da correnti galvaniche: → anodo. I componenti sono anche detti «zinchi sacrificali».

zodiaco Cerchio immaginario della sfera celeste lungo il quale si trovano le dodici costellazioni; il percorso compiuto dal Sole nel percorso annuale.

zona archeologica → fascia archeologica.

zona contigua → acque territoriali.

zona sopravvento Detto anche «angolo morto», l'angolo di circa 90° gradi ovvero 45° a dritta e sinistra entro il quale la barca a vela non può avanzare se non bordeggiando.

zontarolo Nome dato ad un prigioniero o un cittadino comandato in caso di guerra a svolgere opera di rematore a bordo delle galee: quest'ultimo percepiva uno stipendio per la prestazione al remo.

zopissa Tipo di pece il cui uso per le pitture a tempera da parte dei Romani, è testimoniato da Plinio il vecchio. [1]

Zulu Pronuncia della lettera Z nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

1. Naturalis historia, XV, 7; XXXV, 36.

Appendice

archeologia navale L'archeologia navale, cui si riconduce il più generale mondo delle esplorazioni subacquee, si occupa della classificazione, dello studio e dell'eventuale possibile recupero di oggetti che costituiscono giacimenti artificiali sottomarini, composti da manufatti depositatisi nel corso dei secoli sul fondale e sommersi per naufragio, bradisismo, alluvioni o altre cause. Al di fuori dell'ambito normativo che non sempre puntualmente la disciplina, l'archeologia marina non si limita però ai reperti sul fondo, ma estende il campo di ricerca anche alle variazioni mareali su tempi lunghi e lunghissimi, agli studi sul decadimento dei legni, alle tecniche di recupero, a quelle fotografiche di rilevamento prima d'iniziare i prelievi,...
In ambito generale, l'archeologia navale continua in diverso ambiente l'archeologia terrestre nei cui confronti presenta il vantaggio di non operare su più livelli sedimentari sovrapposti, ma su uno solo (marino, fluviale o lacustre) di vario spessore secondo i sedimenti del tempo, ma d'altra parte presenta lo svantaggio di una maggiore difficoltà esplorativa caratterizzata non solo dalla quota di immersione che può essere molto elevata, ma anche dalla necessità per l'archeologo (che intenda condurre di persona la ricerca) di possedere, oltre un'ovvia preparazione scientifica, capacità natatorie sviluppate, saper padroneggiare le tecniche d'immersione e risalita, avere fisico idoneo e resistente, costanza di sottoporsi a continui allenamenti. Per altri recuperi, come ad esempio nel caso delle navi di Nemi, si è ricorsi invece a tecniche idrogeologiche: svuotamento del bacino lacustre per liberare dall'acqua e dal fango i reperti.
Gli studi sull'archeologia navale si caratterizzano per l'individuazione del contesto storico e delle tecniche operative d'indagine e recupero adottate; come per l'archeologia tradizionale, le metodologie d'indagine costituiscono lo strumento, non la ricerca finalizzata allo studio di un determinato periodo storico. Per altri versi, le immersioni sottomarine non rappresentano una disciplina moderna: esplorazioni subacquee si sono svolte sin da tempi remotissimi,[1] si veda il lemma relativo agli urinatores che operavano in Roma e nell'impero, ed anche se per queste esplorazioni non si può certo usare la terminologia oggi in uso trattandosi preferibilmente di operazioni belliche o di recupero di beni accidentalmente caduti in mare, è indubbio che la familiarità con questo genere di attività è antichissima. Dai tempi delle prime immersioni in apnea, passando per la campana da tuffatore, i passaggi più significativi sono stati rappresentati dall'ideazione dello scafandro e dell'autorespiratore che hanno permesso, specie il primo, immersioni a notevoli profondità con capacità operative su tempi medio-lunghi.
Dopo le prime esperienze pionieristiche condotte con metodi non sempre idonei che portarono tuttavia a recuperi eccezionali come il carico della nave di Albenga, una svolta innovativa vi fu nel 1959 con la campagna di scavi di Capo Chelidonia nel corso della quale le immersioni videro per la prima volta la partecipazione di archeologi sommozzatori. Il recupero fece scuola in quanto ci si rese conto della necessità di adottare le tecniche tipiche dell'archeologia terrestre, ed infatti per il secondo intervento sul relitto di Albenga venne posta in opera quella che in gergo si chiama *quadrettatura del sito*, individuazione e suddivisione dell'area da esplorare, base per la documentazione fotografica: → immagine alla pagina successiva.
Negli anni settanta del secolo scorso, ulteriormente accresciuti i tempi d'immersione e le profondità raggiunte, fu necessario disporre di navi appoggio munite di camera di decompressione; in seguito si adottarono campane batiscopiche e l'archeologo sommozzatore cominciò a disporre di strumenti «di scavo» (la rimozione del fango che copre i reperti) che non fossero più le sole mani, ma delle lance aspiranti, le pale dell'archeologo terrestre, per liberare i reperti dalla morsa del fango e della sabbia. In questo periodo la documentazione fotografica, sempre più abbondante, iniziò ad accompagnarsi a quella video ed iniziò pure la costruzione dei primi minisommergibili teleguidati per ricerche a profondità elevate; successivamente alcuni di questi furono dotati di bracci meccanici per il recupero di oggetti non ingombranti, ed altri, di maggiore capacità, idonei anche ad ospitare un ridotto equipaggio.



▲ Reticolo semirigido a quadrettatura impiegato nel 1990 per la campagna di Grado; foto Oliva da *bibar.unisi.it*

- *Area d'intervento*
- *Il cantiere*
  - ► *Il cantiere a mare*
- *Lo scavo*
- *La documentazione*

■ *Area d'intervento*. Premesso che nella quasi totalità dei casi la scoperta di un reperto è fortuita (pescatori e sommozzatori che lo recuperano o avvistano), effettuata la segnalazione alle competenti autorità, si procede con ricognizioni per l'individuazione esatta dell'area, la sua estensione, una prima indagine sui beni da recuperare, la loro rilevanza storica ed archeologica, lo stato di conservazione (deterioramento) dei vari materiali interessati all'azione. In queste fasi, a meno che non ricorrano condizioni di pericolo e urgenza, ci si astiene da qualsiasi intervento di recupero per non alterare la stratigrafia del sito.
■ *Il cantiere*. Prima dell'intervento si predispone il cantiere che è, per l'impianto, simile a quello dell'archeologia terrestre e

1. Francesca Dominici, *Esplorazioni subacquee nell'antichità, www.academia.edu.*

▼ Imbarcazione ad Ercolano; si evidenzia la classica composizione dell'ossatura con i madieri inframezzatti alle costole, la chiglia (vedi in basso a sinistra) è composta da più elementi ad incastro; le residue tavole a prua costituiscono la struttura del fasciame interno; foto di Cristiano Cinti



dal quale ovviamente si differenzia per le macchine ed i mezzi destinati alla particolare disciplina e per la salvaguardia della vita umana. Se il relitto è in prossimità di una costa o di una riva, il cantiere è esclusivamente a terra ove sono collocati tutti i mezzi occorrenti, ma la situazione si verifica di rado. In caso di cantiere a mare, il cantiere a terra funge da supporto ed è in continuo contatto con la nave che opera in mare aperto e fornisce, a richiesta, dati e soccorso immediato.

► *Il cantiere a mare*. Più frequente è il caso in cui i reperti si trovino in mare aperto: nel caso occorre distinguere fra cantiere di superficie e cantiere subacqueo.

• *Cantiere di superficie*. È predisposto in mare con le medesime attrezzature del cantiere di terra servendosi di navi appositamente costruite, veri e propri laboratori che rispondono ad alcuni requisiti: a) ampio spazio (a prua o poppa) per compressori a bassa ed alta pressione e per favorire l'immersione dei sommozzatori ed il loro recupero; b) camera iperbarica per interventi urgenti; c) bigo di carico per ammainare a bordo corpi pesanti; d) stazione di controllo per seguire in tempo reale con telecamere le fasi esplorative e di recupero e le condizioni di sicurezza dei sommozzatori; e) locale di stivaggio del materiale ed eventuale altro locale per i primi interventi; f) locale dedicato ad apparecchiature grafiche. Agli ambienti vanno aggiunti quelli tipici di una nave: locali destinati al comandante, al capo spedizione, ai sommozzatori, all'equipaggio, cucine, locale medico,... La nave appoggio si posiziona sull'esatta verticale dei reperti, ancorandosi con corpi morti precedentemente disposti.

• *Cantiere subacqueo*. Come per l'archeologia terrestre, il cantiere subacqueo andrà appositamente segnalato nel perimetro tramite nastri plastici riflettenti disposti attorno a corpi morti collocati ai quattro lati.

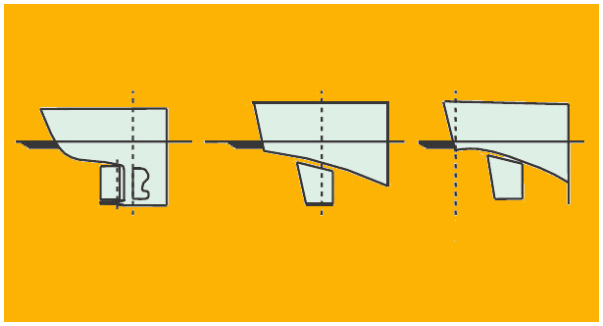
■ *Lo scavo*. È uno dei casi in cui l'archeologia subacquea più si distanzia da quella terrestre. Mentre in quest'ultima infatti si applica la tecnica della *ricognizione estensiva*, in quella subacquea, dato soprattutto l'alto costo degli interventi, si preferisce agire per aree mirate dove si trovano, o si presume siano, i reperti di maggiore importanza. Si comprende lo svantaggio: quanto vale per la singola aerea non può assurgere a valore per l'intera zona dello scavo: una nave sommersa da millenni, ad esempio, si può leggere soltanto se indagata per settori più ampi dell'attuale locazione. Questo tuttavia non esime naturalmente dalla sopraddetta quadrettatura che si opera con la posizione di reticoli innestantisi a baionetta: l'immagine in questa pagina è riferita al relitto in cui fu adoperata la tecnica di asportare i vari strati secondo superfici, considerando che il riconoscimento dei vari strati è sott'acqua abbastanza distinguibile.

Nel caso di recupero parziale del carico, la tecnica consiste nel posizionare gli oggetti prelevati in contenitori il cui numero d'ordine operi diretto rinvio a quello del reticolo da cui è stato prelevato, permettendo così, una volta a terra, di disporre il carico sullo scafo (se recuperabile anch'esso) nella stessa posizione; non un metodo di scavo, piuttosto una metodologia ed organizzazione del lavoro.

■ *La documentazione*. La fase finale conseguente allo scavo consiste nella documentazione finale prodotta, sul suo esito che, ovviamente, sarà di varia natura: cartacea, grafica, fotografica, filmica, database dei reperti,... Particolare rilievo assume in questa fase la rilevazione fotogrammetrica ottenuta utilizzando coppie di foto stereoscopiche. La tecnica, derivata dall'aerofotogrammetria, è operata con fotocamere fatte scorrere su un telaio sopraelevato per tutta la lunghezza dello scavo e riprendendo l'area alla medesima quota ma da due punti differenti.

Archimede, principio Definito in fluidodinamica come *spinta idrostatica*, la legge relativa all'interazione fra un solido ed

▼ Profili di poppa



un fluido, dedotta da Archimede nei *Corpi galleggianti*,[1] e generalmente così espressa:

> *un corpo immerso in un fluido riceve una spinta idrostatica dal basso verso l'alto pari al volume occupato dal corpo nel fluido spostato.*

Nell'enunciazione si omette quasi sempre la debita precisazione che, affinché si abbia una spinta efficace, idonea cioè al sostentamento del corpo, questo deve possedere densità minore del fluido in cui è immerso, altrimenti il corpo diminuirà sì il suo peso, ma precipiterà sul fondo. Il riferimento archimedeo, in questa fase dell'esposizione, rinvia sperimentalmente all'immersione di un solido in un fluido, a prescindere dalla geometria del solido.

Archimede pone a base della discussione la considerazione (postulato) che *due porzioni contigue di fluido* (alla stessa altezza rispetto alla superficie del fluido) *non sono in equilibrio se sulla loro compressione agiscono forze di diversa intensità*, ossia se le relative colonne di fluido, sovrastanti ciascuna porzione, sono di diversa altezza; la misura della compressione è quindi data dall'altezza di dette colonne, a patto che il fluido *non sia compreso in qualcosa e compresso da qualcos'altro* (*ibidem*). È evidente che si presuppone conosciuto, di fatto lo si deduce, il principio dei vasi comunicanti, dando per acquisito il livellamento dei fluidi in contenitori a diversa altezza e di forma diversa. Implicitamente il postulato introduce ancora alcune ipotesi: a) la compressione del fluido sottostante ad un corpo immerso è secondo la verticale alla propria direzione in relazione all'attrazione gravitazionale subita e alle colonne di fluido sovrastanti il corpo stesso, quindi b) le colonne di fluido sovrastanti il corpo e quelle a questo adiacenti, saranno di diverso peso: minore quella superiore al corpo (supposto di minore densità del fluido), maggiore le altre che vedranno le parti sottostanti più compresse, queste si espanderanno, il fluido transiterà dall'esterno del corpo all'interno, sotto la sua base, spingendolo in alto; c) qualora la densità del solido sia maggiore di quella del fluido, le porzioni di fluido sotto il solido, più compresse, scacceranno le adiacenti, le porzioni di fluido si apriranno, il corpo precipiterà sul fondo. Il linguaggio archimedeo non è così analiticamente descrittivo, ma questo è comunque quanto si deduce dal testo.

Il principio, come attualmente noto, è in realtà una definizione *ex-post* del postulato, degli enunziati e delle dimostrazioni fornite nelle proposizioni citate; di fatto Archimede non enunzia alcun principio, ma fonda le sue proposizioni sul fondamentale postulato d'apertura che implica le successive formulazioni, dimostrabili solo grazie ad esso (e alle prime due proposizioni). Nell'opera, proposizioni prima e seconda, è – fra l'altro – fornita la prima scientifica dimostrazione della sfericità della Terra.

1. Archimede, *Corpi galleggianti*, libro I, proposizioni da 3 a 7, www.heinrichfleck.net/quaderni.

Applicando ad un galleggiante gli enunziati archimedei, ed assumendo che il corpo immerso in acqua riceva una spinta dal basso verso l'alto pari alla quantità (in peso) del fluido spostato per la parte immersa dello scafo (opera viva: il dislocamento), ne consegue che una nave galleggia se pesa meno dell'acqua che sposta, considerando che nel minore peso non va considerato solo il peso effettivo di una carena spoglia di strutture, sovrastrutture e motori, ma anche il peso degli spazi vuoti compresi nella carena da bordo a bordo; il punto d'applicazione della spinta ha il nome di «centro di spinta» o «centro di carena».

Di conseguenza, in un corpo parzialmente immerso com'è una nave, agiscono due forze: quella del peso del corpo (il dislocamento) e una forza (spinta) idrostatica; la prima è la risultante di tutti pesi interni, è diretta verso il basso ed è applicata in un centro di gravità G; la seconda, che attraversa il centro di carena, è diretta verso l'alto ed è tale spinta quella nota come *principio di Archimede* espressa da

$$S = V_1 \cdot \omega$$

dove V_1 è il volume del liquido spostato, ω il peso specifico del liquido, S è la risultante (il valore) della spinta esercitata: il peso specifico del liquido è, di norma, calcolato in 1,026 t/m^3 per un'acqua di mare di media salinità alla temperatura di 15 °C. Un galleggiante è quindi in condizione di equilibrio dinamico rispetto al fluido se il suo peso e la spinta ricevuta hanno stesso valore, senso opposto, giacciono sulla stessa retta d'azione.

Oltre al requisito della galleggiabilità, e dell'ovvia impermeabilità, una nave deve possedere il requisito della stabilità, essere cioè idonea a riassumere il normale assetto qualora intervengano forze estranee a modificarne il naturale assetto, quello proprio di uno stato di quiete: ⟶ braccio di stabilità, metacentro.

Queste condizioni d'equilibrio sono state anch'esse esaminate da Archimede nel II libro del suo trattato ove si occupa del comportamento di un conoide rettangolo (un paraboloide di rivoluzione) in un fluido, ossia la forma geometrica solida più prossima per struttura e conformazione geometrica alla carena di una nave.

braccio portaelica Tipo e geometria del braccio portaelica si determinano secondo la tipologia di carena (dislocante, planante, aliscafo), la potenza motrice applicata all'elica, la distanza di questa dalla carena secondo la quale vanno commisurate robustezza e profilo del braccio per evitare vibrazioni e – soprattutto – che l'asse entri di conseguenza in oscillazione.

Nelle navi che non hanno l'elica in asse col dritto di poppa è presente, a dritta e sinistra della carena, un rigonfiamento, una sorta di prolungamento rispetto allo scafo (immagine in alto) che si estende per una notevole lunghezza sul fianco della nave alla cui estremità è innestata l'elica. Su imbarcazioni veloci, sugli aliscafi che presentano un lungo asse fuori dallo scafo, è presente un sostegno «a cavalletto» ovvero una struttura di sostentamento mista: a staffa a circa metà asse, a cavalletto nella parte terminale (immagine in basso); il tipo a sola staffa è presente su piccole imbarcazioni, abbastanza diffuso in quelle a vela. Le configurazioni sono congiunte a doti di robustezza dovendo i supporti sostenere assi ed eliche di notevole massa, oggetti in movimento le cui vibrazioni vanno confinate a livelli nulli. Il profilo dei bracci di sostegno è sempre del tipo alare, ossia con bordo d'ingresso e d'uscita, elementi che fungono spesso anche da stabilizzatori: → pinne antirollio.

Rigidità strutturale e tipo di braccio non sono i soli parametri in gioco, occorrendo tener conto dell'ostruzione che l'appendice crea al corretto fluire dell'acqua oltre la superficie di carena, rendendosi necessario raccordare la poppa della nave con la

geometria del braccio in modo che il fluido scorra il più uniformemente possibile lavorando sul disegno della poppa. Nei disegni schematici mostrati in basso relativi ad una nave supposta con unico propulsore, s'immagina l'elica fra il dritto di poppa e il timone (a sinistra), fra il controparamezzale e il timone (al centro e a destra).

Se la poppa è del tipo simmetrico (immagine a sinistra), il flusso d'acqua generato dall'avanzamento si manifesta con diverse velocità in quanto, in alcune zone, è quasi pari a zero, in altre si manifesta in senso opposto alla via della nave e l'elica incontra un flusso non uniforme trasmettendo agli organi meccanici (cuscinetti, asse, supporti,...) un moto periodicamente frenante e fonte di vibrazioni: il flusso ha nome di → controelica. Se si adotta per la poppa una forma asimmetrica (immagini al centro e a destra) l'inconveniente si elimina quasi completamente perché le parti immerse sono disposte in direzione contraria al flusso prodotto dall'elica ed il fluido scorrerà naturalmente verso la parte del disco dell'elica carente di linee d'acqua in modo che la parte immersa, quella superiore ed inferiore rispetto alla linea d'asse, sia disposta in direzione contraria alla rotazione forzando il flusso a dirigersi verso la parte più povera di linee d'acqua del disco dell'elica. Si ottiene cioè una deviazione di flusso in senso opposto al moto dell'elica: il flusso sarà uniforme sul disco dell'elica ed il rendimento aumenterà.

Un braccio a pinna, pur a fronte di una maggiore resistenza opposta all'avanzamento, produce un maggiore effetto controelica, mentre un braccio a cavalletto porta scarsi benefici per gli inevitabili processi di cavitazione che modificano il flusso verso l'elica anche se sulle grandi navi possono presentarsi come ottima protezione nei confronti di corpi sommersi che potrebbero colpire le pale dell'elica danneggiandola.

elica Gli studi condotti da Archimede su un profilo elicoidale [1] avevano già determinato gli elementi strutturali di un solido spiraleggiante e la sua capacità di lavorare in un fluido, traducendo anche la teoria in applicazioni pratiche che ne sfruttavano la geometria sia per il prelievo di fluidi (coclea), [2] sia come vite senza fine applicata su un ingranaggio per ridurre l'energia necessaria ad issare un corpo. [3] Sino a tutto il XVIII secolo non sono pervenute testimonianze sulla spirale per un uso diverso dall'estrazione di fluidi e sono isolati i casi in cui si discute della vite senza fine come ingranaggio riduttore.

L'applicazione di un solido spiraleggiante alla propulsione navale, inizia nel 1707 secolo con Denis Papin che sviluppò un'elica per i battelli in navigazione sul fiume Fulda; l'esperimento ebbe esiti disastrosi: l'elica andò distrutta assieme all'imbarcazione da parte dei battellieri che temevano di perdere il lavoro ed il fatto replica ciclicamente un altro di alcuni secoli prima quando i copisti ostacolavano la diffusione della stampa a caratteri mobili temendo le medesime conseguenze.

All'inizio del XIX secolo Robert Fulton costruì (1801) un tipo di elica da applicare ad un sommergibile sperimentale, invenzione proposta senza successo a Napoleone. Il progredire delle macchine a vapore indusse Edward Shorter a costruire un'elica a due pale applicata ad un lungo asse fuori dell'imbarcazione (il problema dell'astuccio dell'asse dell'elica per evitare infiltrazioni d'acqua nello scafo non era stato risolto) tenuta vicina alla superficie da un corpo galleggiante appeso al mozzo. In questo periodo, mentre si sperimentava ancora l'efficacia della propulsione con ruote a pale, le eliche assumevano varie configurazioni, ancora lontane dalla definitiva forma, replicando spesso la vite archimedea.

Un'innovazione vi fu con Josef Ressel, un boemo suddito austriaco, che a metà degli anni venti del secolo XIX costruì un'elica di 570 mm di diametro azionata a braccia, per un'imbarcazione di 5 t di stazza, applicando, dopo vari esperimenti, un'elica di 1,57 m mossa da un motore a vapore, al piroscafo *Civetta*. L'elica dette buoni risultati ma lo scoppio della caldaia di bordo, a fronte dei risultati positivi, fermò ancora una volta la sperimentazione. In quel caso furono comunque applicate soluzioni che poi risulteranno definitive: la sistemazione dell'elica a poppa completamente immersa nell'acqua, l'albero di trasmissione disposto orizzontalmente, dimensioni dell'elica ed angolazione delle pale proporzionata al galleggiante e alla potenza del motore.

Gli studi di Ressel conobbero nuovo sviluppo in Inghilterra nel 1873, quando William Froude, conducendo studi sul treno d'onda che avvolge la nave mentre procede, costruì la prima vasca navale per studiare il comportamento del propulsore ottimizzandone il rendimento; ulteriori sviluppi vi furono fra il XIX e il

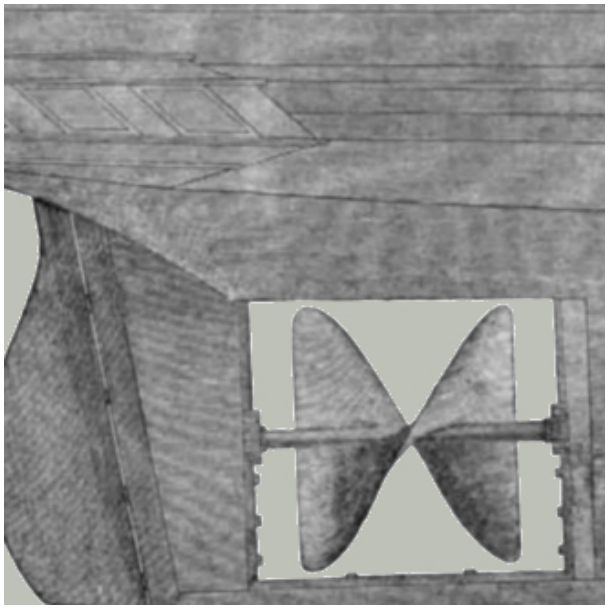
▼ In alto, sostegno di un asse laterale del Titanic a rigonfiamento di carena; in basso, sostegno a cavalletto;; da *olympic-whitestar.blog.cz* e *blog.costacrociere.it*





1. Archimede, *Sulla spirale*, Heiberg-Zeuthen-Stamatis, Teubner, 1972.
2. Diodoro siculo, *Biblioteca storica*, V, 37; Rizzoli 2016
3. Plutarco, *Vita di Marcello*, 14, *archive.org*.

▼ Elica a bordo della nave *Archimedes* (1836); da *wikipedia.fr*



XX secolo, quando vennero ideate eliche a passo variabile e di velocità adatte a siluranti ed a siluri. Nel XX secolo l'ulteriore evoluzione fu lo studio di eliche per sistemi ad idrogetto.

■ *Le pale dell'elica*
► *Il passo dell'elica*
■ *Effetti evolutivi*
► *Eliche di manovra*
■ *Elica in propulsione azimuthale*
► *Il sistema Schottel*
■ *Eliche per sottomarini*

■ *Le pale dell'elica*. Tralasciando forme sperimentali ancora tentate all'inizio del secolo XX, attorno agli anni venti-trenta, il numero delle pale si stabilizzò su tre con un buon passo idrodinamico per un'ottimale propulsione; in seguito (anni settanta) il numero passò a quattro, mentre la geometria assumeva nuovi disegni con facce molto ampie, e nei decenni successivi il numero delle pale rimase invariato mentre il disegno andava ancora incontro a profonde modifiche, ed a cavallo fra il XX e il XXI secolo il numero aumentò sino a sei con profili innovativi, salendo a numeri maggiori nei sottomarini. Attualmente il numero delle pale è variabile secondo unità, motorizzazione, tipo di nave, a passo fisso o variabile per mutare la capacità dell'elica di mordere il fluido. Eliche a passo variabile sono spesso presenti nelle navi commerciali e da crociera perché, oltre a regolare secondo l'inclinazione la velocità in relazione allo stato del mare, s'elimina l'invertitore; nelle imbarcazioni a vela l'elica a passo variabile è invece adottata per disporre le pale in posizione di non lavoro, parallelamente al flusso d'acqua (pale a coltello), in modo da opporre la minima resistenza nell'avanzamento procedendo a vela; la soluzione è ovviamente diversa dalle eliche a pale abbattibili che operano secondo il sistema detto a becco d'anatra, pale incernierate sul mozzo che si aprono sia per forza centrifuga sia per la resistenza esercitata (opposta) al fluido: queste ultime hanno cattiva resa nella manovra «macchina indietro»: → immagini alla pagina 45 e alla pagina 319.
Le imbarcazioni ad alta velocità con carena planante, adottano eliche dette *di superficie*, disposte appena sotto il pelo dell'acqua, che permettono di superare i 50 nodi nautici. Queste imbarcazioni dispongono spesso di gruppi poppieri con eliche controrotanti su ogni asse, ma la soluzione ideale resta quella dell'elica con asse che fuoriesce dallo scafo in leggera inclinazione, con un piccolo prolungamento di poppa, una sorta di plancetta che evita interferenze con la carena: il boomex ottimizza la stabilizzazione di un mezzo planante.

► *Il passo dell'elica*. Parametro determinante di un'elica è il passo, la capacità di progredire nel fluido detta *avanzamento*, il progresso teorico in funzione del passo senza considerare la scia e il regresso: un'elica con passo di 500 mm indica il grado d'avanzamento lineare di cui che produrrebbe in un mezzo non fluido (→ immagine alla pagina 123) espresso da

$$e = d \cdot p$$

dove d e p esprimono diametro e passo dell'elica; al secondo membro dell'espressione si aggiunge generalmente una lettera (R od L) per specificare il senso di rotazione dell'elica: R = destrorsa, L = sinistrorsa. S'era già ricordato (→ lemma relativo) che l'elica è assimilabile ad una vite che penetra nel legno secondo il caratteristico proprio passo: se l'acqua si comportasse come un solido, l'elica avanzerebbe ad ogni giro di una quantità eguale al passo, ma, per la diversità strutturale del fluido, l'avanzamento è minore: la differenza fra avanzamento teorico ed effettivo, è detta «regresso». Il fenomeno è particolarmente accentuato nel caso di singolo propulsore, quando un'elica di notevoli dimensioni aspira un flusso d'acqua non lineare perché disturbato dalla superficie di carena, dalle alette stabilizzatrici, dalle appendici generando una propulsione non omogenea.
Il regresso si comprende considerando lo schema alare, il comportamento di un fluido su un timone o una vela; similmente che in questi casi in cui non si ha portanza se gli elementi non sono configurati secondo un adeguato angolo d'incidenza, quando l'angolo delle pale è piccolo il regresso è contenuto e la portanza (l'avanzamento) è modesta. Quindi, più che di passo d'elica, è corretto parlare di passo idrodinamico, perché il passo, come definito dall'analogia con la vite, è inidoneo ad esprimere l'effettivo progredire di un fluido che fuoriesce dalle pale dell'elica per un angolo minore di quello d'ingresso, e quindi il disegno della pala spiega perché eliche di uno stesso passo e diametro possano avere rese diverse.



▲ Propulsori del pattugliatore *Paolo Thaon di Revel*: si evidenziano le linee dello scafo a scalino che interrompono, molto prima della poppa, la geometria curviforme per consentire alle eliche d'intercettare la massima quantità d'acqua evitando un flusso disturbato dalle linee di carena. La nave presenta anche la caratteristica prua a rostro: → immagine a destra a pagina 253; da *goriziane.it*

Un altro fenomeno di disturbo è rappresentato dalla «scia», di vettore direzionale opposto a quello del progresso della nave e di velocità minore dell'avanzamento. Il fenomeno, unitamente al risucchio, si traduce in una forza di resistenza che genera un calo del rendimento la cui efficacia negativa si può determinare nella vasca navale. Occorre quindi trovare un compromesso di efficienza fra passo dell'elica e numero dei giri, tenendo conto, ovviamente, delle dimensioni delle pale. In passato si sperimentò, senza successo, la via dell'elevato passo a fronte di un ridotto numero di giri, ma s'intese presto che questa tecnica comportava un affaticamento del motore con logoramento delle componenti essenziali e la giusta via concerne, come sempre, un equo bilanciamento dei parametri in gioco.

Un'efficienza propulsiva maggiore si ottiene munendo l'elica di quello che viene detto mantello di Kort («*Kort nozzle*» in inglese) dal nome di chi sviluppò l'invenzione: [4] l'elica è avvolta in una struttura tubulare cilindrica che canalizza il flusso del fluido. La tecnica, molto usata a bordo di unità che necessitano di una notevole spinta come i rimorchiatori, favorì nel tempo lo sviluppo della propulsione ad idrogetto. Il calo del rendimento di un'elica può essere originato anche da ulteriori fattori quali, ad esempio, l'inclinazione dell'asse (le pale ricevono il fluido secondo la loro inclinazione) ovvero fenomeni di cavitazione.

■ *Effetti evolutivi*. Nella spinta propulsiva l'elica produce un effetto secondario: l'effetto evolutivo originato dal senso di rotazione che influenza non indifferentemente il procedere della nave. In un galleggiante che, per semplificazione, proceda mosso da una sola elica, si ha il fenomeno ormai noto: l'elica, aspira l'acqua e la espelle con violenza in un moto vorticoso. L'azione delle pale non si esaurisce però nel comprimere il fluido aspirato, ma produce anche una spinta laterale che tende ad accostare la prua secondo il senso di rotazione: a sinistra se l'elica è destrorsa, a dritta se è sinistrorsa; l'effetto è nullo se la nave dispone di eliche in numero pari rotanti a coppie in senso opposto.

Nelle navi con una sola elica l'effetto evolutivo è sfruttato per l'accosto in banchina: con elica destrorsa, occorre affiancarsi con il lato di sinistra, dall'altro se il moto è destrorso; nella manovra a macchine indietro, per fermare l'abbrivio, la poppa si avvicina alla banchina e la nave si dispone parallelamente ad essa. La manovra si complica se, com'è in alcune antiche imbarcazioni a vela, l'elica non è in asse con la chiglia ma fuoriesce da un lato, a fianco del timone, di un piccolo valore angolare rispetto alla linea longitudinale: in questo caso occorre tenere conto del flusso che, quando la pala è abbattuta sull'elica, produce una decisa spinta di spostamento: allontanamento o avvicinamento della poppa dalla banchina a seconda che posizionata a dritta o sinistra dello scafo.

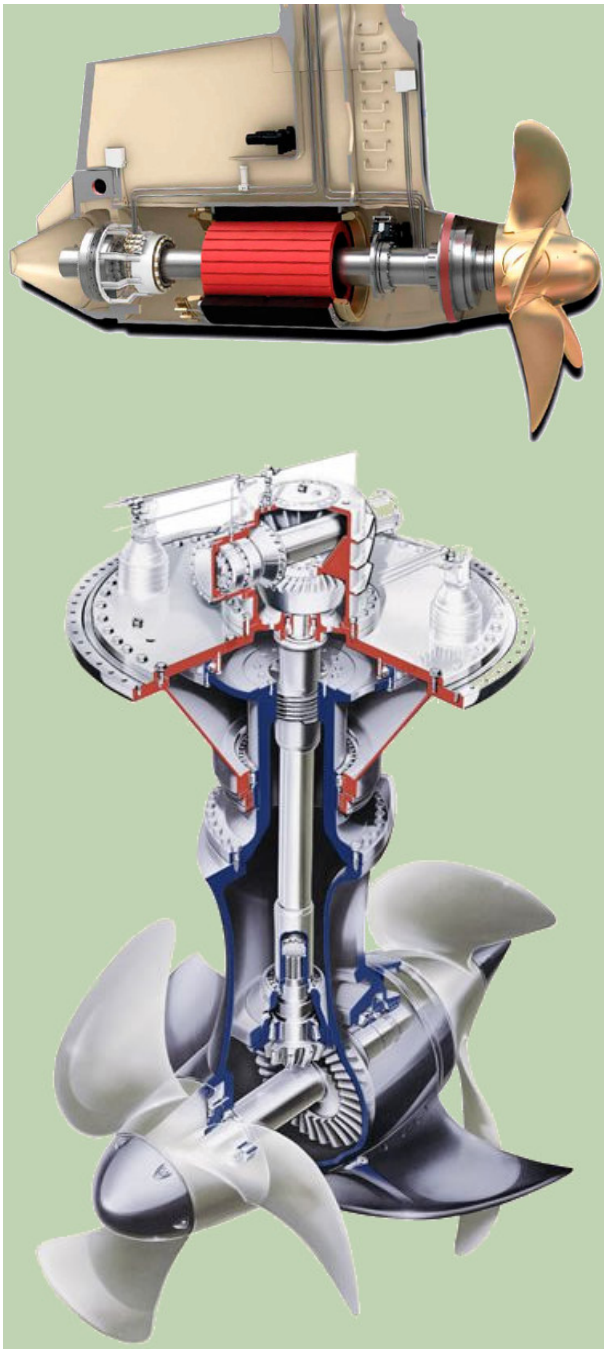
► *Eliche di manovra*. Per prevenire effetti evolutivi molto accentuati, nelle navi con grandi eliche, da diversi decenni si

4. L'invenzione fu concepita e sviluppata, antecedentemente a Kort, dall'ingegnere Luigi Stipa che però ne cercò e studiò l'applicazione soprattutto per i modelli aeronautici.

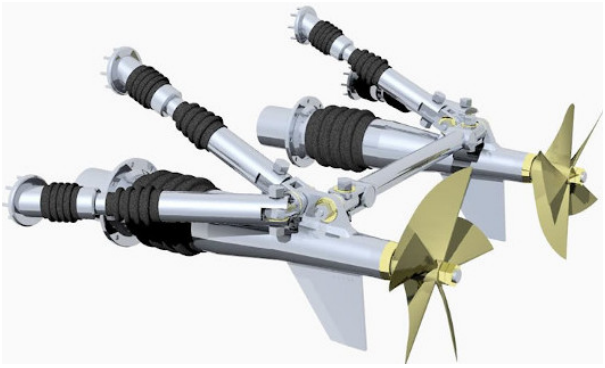


▲ Propulsori controrotanti a 360°: si notano le alette d'ottimizzazione del flusso; fonti varie

▼ In alto, spaccato per propulsione elettrica: si distinguono lo statore e il rotore; in basso propulsione di tipo meccanico su asse rotante di 360°: il sistema è detto *twin-propeller* ed è solo un organo di trasmissione, senza motorizzazione incorporata; da *abb.com* e dal sito della casa costruttrice



▼ Eliche di superficie per alte velocità; da *topsystemdrive.com*



sono introdotte le eliche di manovra che agevolano l'accostata in banchina, eliche propulsive disposte a prua e a poppa in linea con l'asse longitudinale: → immagini in alto alla pagina 126, in basso alla pagina 337. Dette in inglese «bow thruster» e diffuse anche sui motoryacht e imbarcazioni di medie dimensioni, le eliche permettono di spostarsi lateralmente a bassa velocità; sono di diametro ridotto, di passo ampio considerando il breve periodo di lavoro, azionate da motori elettrici, montate in vani ricavati a prua e a poppa («tunnel thrusters»); in alcuni casi (imbarcazioni di medie dimensioni) anche esternamente allo scafo tramite un braccio di sostegno retrattile.

■ *Elica in propulsione azimuthale*. Nel naviglio di superficie di notevole stazza fino a pochi decenni fa l'elica era sempre solidale con l'asse di trasmissione che fuoriusciva dallo scafo; attualmente, a bordo delle grandi navi mercantili e passeggeri, questa pratica costruttiva si va progressivamente abbandonando a favore della propulsione introdotta dalla Schottel, un sistema detto anche «azimuthale», che sostiene l'elica o le eliche (immagini alla pagina precedente e alla pagina precedente) in una struttura siluriforme e che consente al sistema di ruotare di 360° attorno ad un asse: in questo modo non solo si evitano i timoni, ma si facilitano notevolmente le manovre d'ormeggio in porto.
La propulsione, detta anche *pod-azimuthal* o *azimuth podded propulsion*, non è azionata direttamente dal motore di bordo della nave essendo una propulsione Diesel-elettrica in cui la perdita di potenza dovuta alla trasformazione dell'energia meccanica in energia elettrica è compensata dal miglior rendimento del sistema propulsivo. I vantaggi si traducono nell'orizzontalità dell'asse di rotazione dell'elica rispetto alla linea della nave, nel fatto che il flusso che investe l'elica non è influenzato dall'asse e che il sistema può essere distanziato dallo scafo della misura ottimale senza subire l'influenza della carena ottenendo ancora un'eccellente manovrabilità del propulsore compatibile con un alto rendimento, nell'installazione in spazi ridotti, nella semplicità di manutenzione. In pochi anni il sistema ha conosciuto notevoli evoluzioni brevemente discusse appresso.

► *Il sistema Schottel*. Il sistema Schottel si presenta principalmente in queste versioni:

- *rudder-propeller* sistema ad elica intubata;
- *twin-propeller* sistema ad eliche gemelle corotanti per navi di media portata che non richiedano velocità elevata;
- *combi-drive* propulsore ad eliche controrotanti con motore elettrico collegato direttamente all'asse di rotazione.

In particolare il *twin-propeller* fornisce un abbinamento ideale fra il sistema elica e il relativo piede grazie anche alla presenza di alette convogliatrici del flusso che ne aumentano l'efficienza rispetto a sistemi con una sola elica: a bordo delle navi con alte potenze l'energia motrice è distribuita su due eliche con notevole aumento dell'efficienza.

Nelle navi equipaggiate con sistema *pull-propeller* e *push-propeller* (elica di prua ed elica di poppa), il flusso creato dalla prima transita fra le pale della seconda senza risentirne e, quando viene intercettato dal *push-propeller*, quest'ultimo lavora con una maggiore quantità d'acqua agevolato dal particolare disegno del piede di sostegno delle eliche idrodinamicamente ottimizzato. Il flusso dell'elica è totalmente utilizzato con aumento di efficienza, mentre il flusso intorno alle alette genera una componente di sollevamento nella direzione del moto della nave che si traduce in un aumento di spinta. Anche il rumore ed il livello delle vibrazioni sono notevolmente ridotti. Dal punto di vista idrodinamico, la distribuzione della propulsione su due eliche diminuisce il carico sulla singola elica, mentre le perdite di potenza per i vortici sono compensate dalla geometria del piede dell'elica e delle alette.

■ *Eliche per sottomarini*. Di conformazione e geometria diversa in relazione alla finalità operativa dell'unità ed alle caratteristiche di densità del mezzo in cui operano, sono le eliche dei sottomarini che, diversamente da quelle del convenzionale naviglio di superficie, non esprimono l'energia a poca profondità dal livello marino dove l'acqua è di densità minima, ma anche a qualche centinaia di metri dalla superficie, là dove è richiesta evidentemente una potenza maggiore da parte dei motori per ottenere sensibili velocità in immersione. Inoltre, l'elica di un'unità sottomarina deve rispondere essenzialmente al requisito della silenziosità (minima rumorosità: appresso).
Dopo il secondo conflitto, a datare dagli anni '60-'70, con le mutate esigenze offensive dei sottomarini non più limitate al siluramento ma finalizzate soprattutto al lancio di missili balistici con testate nucleari, le eliche di queste unità hanno iniziato ad assumere forme innovative indirizzandosi verso un solo propulsore di grande superficie. Attualmente a poppa degli attuali sottomarini è presente una sola grande elica, a 7 ed anche a 9



▲ Elica sperimentale di sottomarino ad otto pale; da *Aspects of Propeller Developments for a Submarine*, Paul Andersen et al.

pale di particolare geometria (→ mmagine), ottimizzata per alte velocità in immersione.
Nella progettazione (e conseguente costruzione) delle pale dell'elica di un sottomarino, bisogna evitare il rumore idrodinamico, la cavitazione che in profondità si traduce in quello che in gergo è chiamato il «canto dell'elica», il suono continuo tipico e caratteristico delle eliche in immersione: → anche canto del lupo. I materiali usati per la costruzione di queste eliche e la tecnologia adoperata sono tuttora segretati dalla siderurgia che si dedica a questi manufatti e dalle marine militari del mondo: nel corso della cerimonia del varo di un sottomarino, l'elica è sempre adeguatamente mascherata.

esplorazioni atlantiche nell'antichità Senza nulla togliere in valore all'impresa di Colombo e sorvolando su presunte esplorazioni wikinghe di cui nulla si sa per certo, esigenze d'ordine storico esigono di ricordare che, secondo resoconti in nostro possesso, viaggi oltre le mitiche colonne d'Ercole sono tramandati come effettuati in tempi molto precedenti all'impresa, e siccome assai di rado ci s'avventura per mare senza documentazione se si dispone di resoconti, si può legittimamente presumere che per un viaggio tanto arduo alcuni documenti, per approssimati che fossero, dovessero essere noti al navigatore genovese; tuttavia, oltre una legittima, quanto ammissibile, presunzione non ci si si può spingere mancando, anche nel caso, chiare evidenze.
Va rilevato che Colombo era assiduo frequentatore di biblioteche, collezionista di libri e mappe che andava raccogliendo ovunque nelle regioni d'Europa, e non era certo uso andar per mare senza una pur limitata cartografia, e se gli era certo nota gran parte della letteratura relativa alle terre d'Africa ed alle isole ad Ovest di queste, probabilmente conosceva anche le storie tramandate su terre alle opposte sponde dell'Atlantico, anche se non è dato sapere, si ripete, quali testi conoscesse.
Sulle raccolte mappe da Colombo però nulla si sa, e volutamente si tralasciano approfondimenti sulla discussa (postuma) mappa di Piri Reis (1513), che una scritta riporta essere appartenuta proprio al navigatore genovese, [1] e sulla altrettanto (ancor più) enigmatica mappa di Oronzo Finneo (1531) che riporta anch'essa una *terra australis*: → riproduzioni alla pagina successiva e alla pagina 343. Le immagini di queste mappe sono riportate per completezza di documentazione senza nulla aggiungere al dibattito esistente circa la reale impossibilità, allo stato delle conoscenze dell'epoca, del disegno di quelle terre che furono avvistate la prima volta nel 1820 da Edward Bransfield. Su queste carte nulla si può dire nulla conoscendo della loro eventuale fonte, e solo due considerazioni, fra loro concatenate, si possono avanzare: abbiamo perduto molti documenti del passato e la nostra storia remota sarebbe (probabilmente) da riscrivere se tali documenti possedessimo. Ma procedendo per ipotesi questo non sarebbe più un dibattito scientifico, soltanto un prospettare scenari storico-geografici ipotetici ed indimostrabili.
Lontani pertanto da divagazioni extra-scientifiche come da teorie alternative, ci si soffermerà su alcuni documenti fornendo un elenco, non esaustivo, di autori che prima dell'era cristiana hanno narrato di spedizioni navali oltre il presunto limite erculeo, facendoli precedere da una premessa.

■ *Premessa metodologica*
■ *Oltre le colonne d'Ercole*

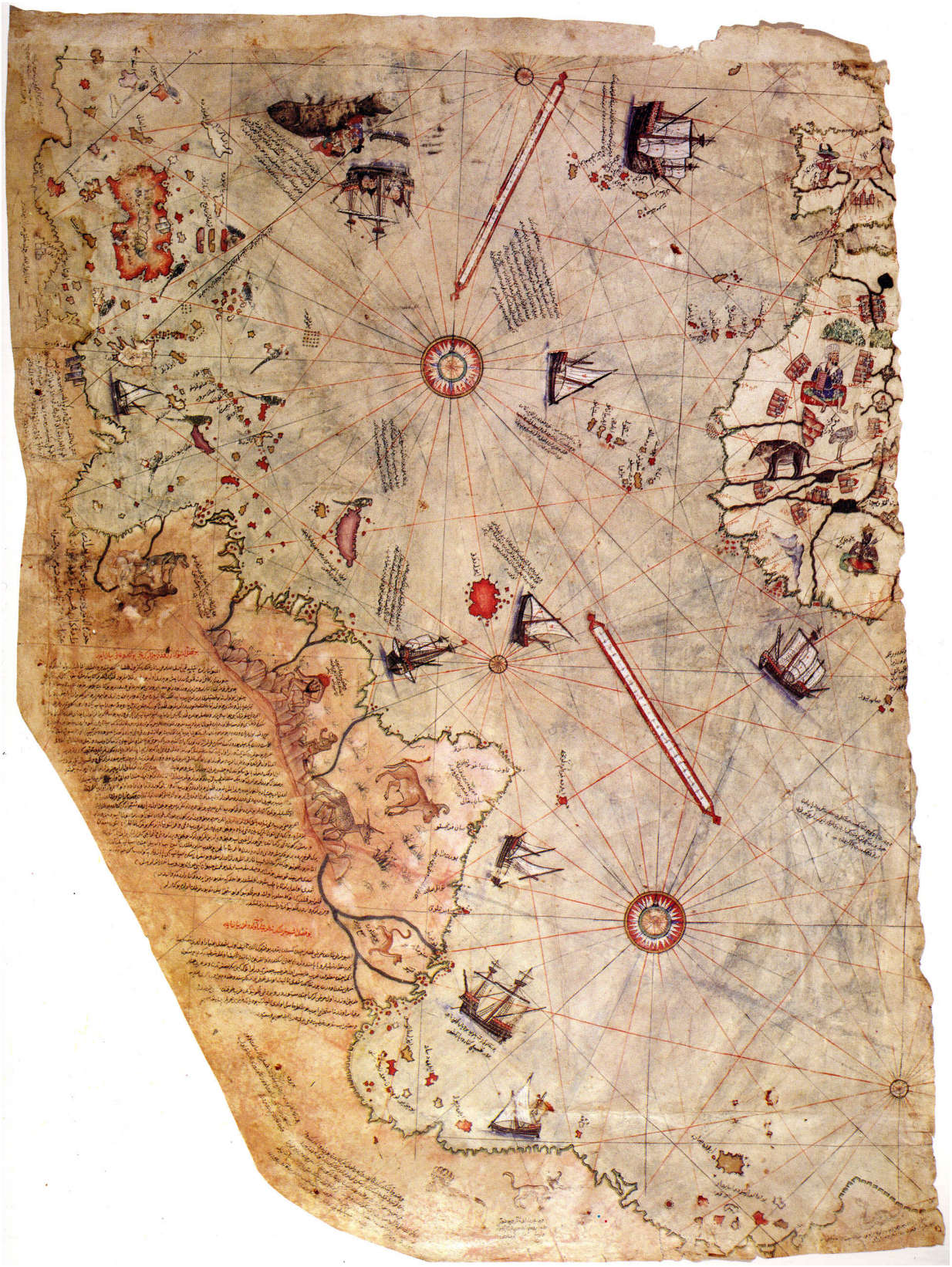
■ *Premessa metodologica*. L'esegesi storica e geografica, specie quella d'impronta letteraria, fuorviata dal proprio *habitus* mentale, ha spesso sbrigativamente confinato i testi che trattano di viaggi oceanici al genere utopistico e fantastico o dedicandogli comunque scarsa considerazione, di rado scandagliando fra le righe cercando di verificare se quanto riportato possedesse probabili riscontri con reali situazioni o spedizioni effettuate, comportandosi spesso come nell'Ottocento quando, sino agli scavi di Schliemann, si riteneva puro frutto di fantasia la vicenda dell'Iliade: quanti traduttori hanno indagato sull'espressione *il Sole a destra* che si rinviene in alcune descrizioni d'antiche navigazioni condotte sotto l'Equatore?
La tendenza a supporre in testi classici che esulano dai comuni canoni storiografici o del pensiero lavori d'immaginazione o comunque di poca fede, condotti magari a quella lettura da altri testi che si richiamano dichiaratamente (quelli sì) a racconti fantastici come la *Storia vera* di Luciano di Samosata, ha condotto a tali interpretazioni come se quegli autori fossero animati soltanto dalla riduttiva intenzione d'inventare anziché raccontare, quanto esattamente è altro discorso, storie e fatti di cui avevano conoscenza, diretta o indiretta che fosse: è questo l'atteggiamento che spesso «certi posteri» assumono nei confronti di «certi predecessori» riducendoli a visionari, giustificando poi magari, d'altra parte, una qualsiasi fantasiosa ricostruzione dell'universo operata da un pensatore illustre.
L'atteggiamento, che parte da lontano, si pensi alla derisione che Strabone riserva ai testi di Pitea (appresso), deriva in gran parte dei moderni dalla particolare *forma mentis* di chi a quei testi s'avvicina: chi si occupa di testi classici possiede una formazione sostanzialmente – per non dire esclusivamente – classica, con carenti cognizioni scientifiche e tecniche, e questo conduce ad un'aprioristica univoca interpretazione del testo o del reperto: quanti oggetti a Pompei e Creta sono stati a lungo catalogati come monili prima di accorgersi che erano invece lenti per ingrandimento degli oggetti? Spesso si dimentica ancora che scrivere nell'antichità costava, che il supporto scrittorio era raro e sciuparlo per creazioni di esclusiva fantasia (non si capisce a chi rivolte), poco credibile. Chi scriveva intendeva raccontare fatti di cui era stato testimone, che aveva letto o ascoltato, e lo faceva per tramandarne memoria: attribuire a questi testi meno valore delle *Storie* di Erodoto o della *Guerra del Peloponneso* di Tucidide è scelta quantomeno arbitraria, ed accedendo ai testi irrazionale è l'atteggiamento, di alcuni esegeti, quando senza motivazione ne giudicano veritiere alcune parti e fantastiche altre.
Ma c'è dell'altro: col tempo s'è travisato il senso originario delle parole. A puro titolo d'esempio, vorrei ricordare che l'aggettivo «mitologico», usato spesso per definire una storia come fantastica, deriva dalle parole μῦθος e λόγος, dove il primo termine sta per discorso, sentenza, narrazione, ordine, comando,... e solo in rari autori, e sempre in contesti ben delimitati, assume il significato di favola: Euripide nell'Elettra fa dire alla protagonista: τόν ὄντα δ' εἴσῃ μῦθον: «conoscerai la storia così com'è»; quanto invece alla valenza di λόγος, esso indica un discorso probante, con rispondenza concreta alla realtà e alle dimostrazioni portate. S'intende allora (caso d'esempio) come il nostro significato di mitologia sia molto lontano dai veri significati che le due parole, ognuna per proprio conto, esprimono.
Tanto premesso, ecco un elenco di titoli, frammenti, opere.
■ *Oltre le colonne d'Ercole*. Erodoto [2] accenna a diffuse pratiche commerciali dei Cartaginesi oltre le colonne d'Ercole in epoca molto precedente a quella in cui scrive, ossia attorno al V secolo a.C, tramandando che lo scambio avveniva sulla base oro contro mercanzie. L'individuazione dei luoghi in cui si effettuava il baratto è controversa: secondo fonti arabe del XII e XIII secolo, le zone andrebbero individuate con l'attuale Senegal.

1. Sulla parziale coerenza geografica della mappa si è espresso nel 1960 un autorevole ente governativo statunitense; → anche *Piri Reis e Fra Mauro* di P. Bembo alla pagina VI.

2. Erodoto, *Storie*, IV, 196.

▼ La pergamena di Piri Reis rinvenuta nel 1929 durante i lavori di rifacimento del Palazzo di Topkapi sito nella città allora ancora chiamata Costantinopoli. La mappa, originariamente parte di un più ampio documento (un terzo o forse la metà è sopravvissuto dell'estensione originaria), un terzo o forse la metà dell'estensione originaria, rappresenta una porzione dell'oceano Atlantico oltre alle coste dell'Europa, dell'Africa e del versante orientale dell'America meridionale. La mappa presenta, fra altre, questa scritta:

> *Composta dall'umile Pir figlio di Hajji Mehmet, noto come nipote per parte di padre di Kemāl Reis -possa Dio perdonarli- nella città di Gallipoli, nel mese del sacro Muharram dell'anno 919* (1513); ed in margine riporta: *Queste coste si chiamano litorale di Antilya. Sono state scoperte nell'anno 896 dell'era araba. Ma si racconta che un infedele di Genova di nome Colombo abbia scoperto questi posti*. Per l'integrale lettura delle scritture presenti sulla mappa: → `www.batuhanaksu.com`



▼ Mappa di Oronzo Finneo con disegnata «una» *terra australis*



Del *Periplo di Annone*, detto da Plinio *Hannonis Carthaginiensium ducis* e *Hanno Poenorum imperator* [3] s'è gia brevemente detto al lemma relativo: per approfondimenti in letteratura → il testo in nota [1] alla pagina VI. Dall'enciclopedia bizantina *Suidas* apprendiamo che un certo Carone di Lampsaco fu autore di un *Periplo delle regioni fuori delle colonne d'Ercole* e, da un passo di Pausania, che viaggi fuori dal Mediterraneo furono compiuti da Eufemio di Caria.

Purtroppo si sono perduti i lavori di Pitea (*Sull'oceano* e *Viaggio attorno alla Terra*) cui sicuramente attinsero Eratostene e Seleuco nella formulazione delle teorie sulle maree. Gli scritti di Pitea sono citati da Strabone (che lo tratta da bugiardo), Gemino, Marciano, Apollonio, Diodoro e Plinio il vecchio. Di Pitea parla anche Ipparco, in un'altra opera perduta, di cui restano tracce ancora in Strabone che nella *Geografia* scrive: *a 6300 stadi da Marsiglia, durante le giornate invernali, il Sole non si leva che di sei cubiti, e a 9100 stadi soltanto 4 cubiti, a meno di tre cubiti nelle regioni al di là*. [4] Se i toponimi hanno un senso, è un caso che Pitea sia anche il nome di una città della Svezia oltre il 65-esimo parallelo? Nello stesso ambito storico va ricordata la spedizione di Eutimene, anch'egli di Marsiglia, effettuata navigando verso Sud, quasi a presupporre un programmato piano di esplorazione nei due emisferi (Pitea al Nord ed Eutimene al Sud) finalizzato alla scoperta di nuove terre e risorse: della navigazione è cenno in un'epitome di Marciano di Eraclea e nelle *Naturales quaestiones*. [5] In un periodo successivo (fra il 325 a.C. e il 324 a.C.) Nearco, l'ammiraglio di Alessandro, condusse una spedizione marittima dalle foci dell'Indo al golfo Persico di cui ci è rimasta tradizione nell'*India* di Arriano, (cap. 18-43).

Debellata Cartagine ed azzeratane l'autonomia navale, le esplorazioni oltre le colonne d'Ercole ripresero con Roma: nel 146 a.C. Polibio condusse una spedizione geografica di cui è traccia ancora in Plinio (op. cit. V, 9-10) che racconta ancora (VI, 201-205) di una spedizione verso le Canarie del re della Mauritiana Giuba II. Giuba, allevato prima da Giulio Cesare e poi frequentatore della corte augustea redasse sicuramente diversi resoconti cui in seguito attinsero autori classici. Verso la fine II secolo a.C. Eudosso di Cizico condusse due spedizioni atlantiche come tramanda Strabone [6] che sicuramente attinge all'*Oceano* di Posidonio (sopra): *chi partisse dall'estremo occidente del nostro mondo e navigasse con l'Euro, per ponente, con un pari percorso giungerebbe alle Indie*. Un analogo assunto è in Seneca: *quanto c'è fra le estreme coste dell'Iberia e l'India? Pochissimi giorni di navigazione con vento favorevole*. [7] Sembra legittimo presumere, per l'autorità e diffusione degli autori, che entrambe le proposizioni, al di là della brevità del viaggio nella descrizione senechiana, dovessero esser note a Colombo che accolse come veritiere le dimensioni dell'ecumene secondo le stime di Posidonio ignorando (volutamente trascurando?) le misure di Eratostene assai vicine al vero.

Passi di Diodoro e dello Pseudo Aristotele [8] descrivono *isole meravigliose* oltre le colonne d'Ercole a diversi giorni di navigazione da queste; le isole sarebbero state scoperte dai Fenici là sospinti da tempeste (secondo Diodoro), dai Cartaginesi (secondo lo Pseudo Aristotele): l'identificazione delle terre con l'arcipelago di Madera non è affatto certa anche perché nella letteratura antica la descrizione delle isole si accompagna sempre alla descrizione di condizioni ambientali eccezionali non

3. Plinio, *Historia Naturalis*, lb. V, 8 e lb. VI, 200.
4. Si vedano in proposito i saggi di Luca Antonelli: *I Greci oltre Gibilterra* e di Stefano Magnani: *Il viaggio di Pitea sull'oceano*.
5. Seneca, *Naturales quaestiones*, 282, 4, 2, 22.
6. Strabone, *Geographia*, II, 3, 4-5.
7. Seneca, *Naturales quaestiones*, 282, I, 13:
8. Diodoro, *Biblioteca Historica*, V, 19-20; Pseudo Aristotele, *De mirabilibus auscultationibus*, 84.

▼ Ricostruzione della rotta seguita da San Brendano secondo la *Navigatio* ; da *storiaverita.org*



proprie di quell'arcipelago. Ancora Diodoro, dopo aver brevemente accennato τῶν Ατλαντίων (op. cit. III, 56), si dilunga per alcune righe sull'argomento.

Il testo non permette certo collegamenti con le terre e le genti di cui è cenno in Platone nel *Crizia* e nel *Timeo*, rilevante però è la circostanza che al libro IV, capitolo 19, l'autore torni sull'argomento descrivendo un'isola di notevole grandezza esterna alla Libia, come allora si chiamava il continente africano, e che per descriverne lo stato di benessere usi il termine παραδέισους (reso normalmente in italiano con paradiso) sulla scia di Senofonte che l'aveva già riservato alla descrizione dei giardini pensili di Babilonia. Rilevante ancora il successivo capitolo 20 in cui si parla della casuale scoperta dell'isola da parte dei Fenici, di cui anche il citato Pseudo Aristotele, si ricordava, riporta la casualità della scoperta, come il successivo divieto dei Suffeti di visitarla o renderne nota la posizione.[9] Plutarco parla di *isole felici* a 10 000 stadi dalla Libia[10] e Solino specifica che al di là di queste, *a quaranta giorni di navigazione, come riferisce Seboso*, autore di cui conosciamo solo il nome, *vi sono le Esperidi*:[11] si noti come la distanza sia notevolmente più precisa rispetto alle sopracitate indicazioni senechiane. Un cartaginese che più di altri doveva conoscere queste storie, Marciano Cappella, riporta che *di fronte al promontorio detto Corno d'Occidente vi sono le Orgadi, a due giorni di navigazione le Esperidi*.[12]

Lucio Russo, in un recente studio su alcuni passi dell'Almagesto di Tolomeo,[13] lavorando su un «errore» di questi e prendendo in considerazione i principi della *retta di regressione*, ha mostrato, a mio avviso senza alcun dubbio, che le terre cui accenna Tolomeo nella *Geografia* sono da identificarsi con quelle oggi note come *piccole Antille*. Qui non è il caso di ripetere le articolate dimostrazioni condotte dal matematico e storico della scienza che potranno trovare ampia soddisfazione di curiosità dalla lettura del libro; è sufficiente sottolineare che l'esistenza di terre a notevole distanza dalle coste europee ed africane era nota da tempo e che, come testimoniano almeno gli scrittori citati, viaggi in quelle direzioni furono effettuati nell'antichità.

Dopo l'età classica ed alle soglie del medioevo, databile fra il V e il VI secolo d.C., ci è tramandata la *Navigatio Sancti Brendani* del monaco irlandese Brendano: → la ricostruzione del viaggio in questa pagina. Si è ancora in presenza di una navigazione atlantica, dall'Irlanda a quello che poi sarebbe stato chiamato *nuovo mondo*: le esperienze condotte dalla spedizione di Tim Severin hanno mostrato la fattibilità della navigazione condotta con un'imbarcazione il cui scafo è costituito da pelli di cuoio stese su un'ossatura in legno (→ curragh), armata a due alberi a vele quadre, pale laterali stabilizzatrici, timoni a remi.

- *Conclusioni*. Tralasciando esplorazioni condotte in tarda epoca medievale anche da Genovesi e Veneziani, qui s'è inteso soltanto sinteticamente proporre, non dimostrare, una viva realtà d'interesse geografico-esplorativa presente nell'antichità verso terre oltre le colonne d'Ercole, la cui esplorazione, oltre questo presunto limite, è presente in letteratura.

Ritenere che Colombo non conoscesse almeno parte dei testi citati prima di proporre l'impresa ai reali di Portogallo e Spagna, sembra azzardato. Sicuramente gli era nota la citata frase di Seneca, probabilmente aveva letto la *Navigatio*, e credo di non errare nel sostenere che si deve anche a queste testimonianze parte del successo della sua impresa: spesso, per un qualsiasi intento, si segue una via già tracciata da altri.

etichetta navale L'etichetta navale, sviluppatasi in Spagna all'inizio del XVII secolo quale derivazione delle farraginose regole di corte, ebbe a lungo il nome di «sussiego» per il rispetto dovuto ad una nave del re di Spagna che percorreva un mare ritenuto proprio. Le alterne vicende marinare che volsero a favore dell'Inghilterra, con la quale il mancato saluto alla bandiera aveva rappresentato più volte un *casus belli*, fecero sì che quest'ultima s'impadronisse del cerimoniale e del preteso saluto alla bandiera, tanto che l'assenza di saluto spinse più volte navi inglesi ad aprire il fuoco contro navi ritenute *così scortesi da ben meritarsi una bordata*.

Se l'etichetta navale ha il suo momento significativo nel saluto con la bandiera ad altra nave, esiste anche un codice non scritto composto da una serie di norme, cosiddetto «codice di cortesia», che si creò proprio in quegli storici momenti della navigazione oceanica, disciplinato da una diplomazia non scritta fondata sul senso naturale delle cose umane, sul rispetto che nella società civile è dovuto ad alcuni. L'uso delle bandiere a bordo, codificatosi per prassi consuetudinaria, al di là delle norme di cortesia, si risolve soprattutto nell'esposizione della bandiera, nell'issarla o ammainarla, tutta o in parte, a seconda delle condizioni in cui una nave si trovi rispetto all'altra. Il saluto alla bandiera è in ossequio alle seguenti regole:

- *Alzabandiera ed ammainabandiera*. Cerimoniale in porto: a) le unità da diporto issano la bandiera della marina mercantile; b) in porto la bandiera si issa alle ore 08 00; se nel porto sono presenti unità della marina militare si attende che l'alzabandiera sia effettuato dalla nave con a bordo l'ufficiale più alto in grado; c) le navi a motore e quelle a vela con un solo albero (sloop) inalberano la bandiera sull'asta di poppa, oppure, durante la navigazione di navi a vela all'altezza di due terzi della balumina della randa; se la nave a vela ha più alberi la bandiera si issa sull'asta di poppa solo se all'ancora, in navigazione sul picco sporgente dell'albero o sull'albero poppiero; d) la bandiera si ammaina al tramonto; e) l'alzabandiera si esegue sveltamente, l'ammainabandiera lentamente avendo cura che il lembo inferiore della bandiera non tocchi la coperta; f) durante l'alzabandiera e l'ammainabandiera ci si alza e si assume la posizione di onore alla bandiera chinando il capo; g) in occasione di festività nazionali particolarmente solenni del proprio paese o di quello ospitante, del varo di unità navali,... si issa (solamente in porto) da prua a poppa il «Gran Pavese» detto anche «Gala di Bandiere», in modo da formare un triangolo con il vertice sul-

9. Pseudo Aristotele, *De mirabilis auscultationibus*.
10. Plutarco, *Vita di Sertorio*.
11. *Collectanea rerum mirabilium, LVI, 13.*
12. *De nuptiis Philologiae et Mercurii*, VI, 702.
13. Lucio Russo, *L'America dimenticata*, 2013.

l'albero, e composto dalle 26 bandiere alfabetiche del Codice Internazionale dei segnali, dieci pennelli numerici, i tre guidoni ripetitori e il segnale d'intelligenza. Se la ricorrenza è in un porto straniero s'innalzano in testa d'albero la bandiera della propria nazionalità (a sinistra) e quella del paese ospitante (a dritta); h) in acque e porti stranieri si issa a dritta dell'albero, sulla crocetta, la «bandiera di cortesia» i) in occasione di lutti nazionali la bandiera resta a mezz'asta per il tempo stabilito dall'autorità civile.

• *Saluto alla bandiera*. Cerimoniale nell'incrociare una nave militare battente bandiera nazionale o estera: a) si esegue il saluto ammainando lentamente la bandiera sino a metà della sua altezza e la si tiene in questa posizione finché la nave non abbia risposto al saluto; b) se la bandiera è issata sull'asta di poppa e non è fornita di drizza, si sfila l'asta di poppa dalla base e la si rende parallela al bordo della murata, tenendola in questa posizione finché l'incrocio non è terminato o la nave non abbia risposto al saluto; c) se la nave militare rende il saluto con salve di cannone, le navi a motore fermano i motori e le navi a vela mettono la prua al vento e salutano entrambe con la bandiera sino al termine delle salve; d) il saluto fra imbarcazioni avviene ammainando il guidone sociale una sola volta.

• *Altre bandiere*. Altre bandiere che è consentito issare sono: a) il *Guidone sociale*, lo stemma del Circolo Nautico nei cui registri è iscritta l'imbarcazione e che contrariamente alle altre bandiere resta issata giorno e notte, in porto e in navigazione, ed è ammainata soltanto quando la nave va in disarmo; b) la *bandiera dell'armatore* (o proprietario) issata quando questi, o un familiare, è a bordo ed ammainata quando questi ne discende; c) l'*insegna di dignitario* o lo *stendardo* quando a bordo sale un'autorità militare o civile; d) la bandiera di *libera pratica*, una bandiera gialla che corrisponde alla dichiarazione che la nave è indenne, l'equipaggio in salute, e si chiede permesso di sbarcare, anticamente detta *di quarantena*. Altre bandiere sono usate per invito a bordo (bianca con bicchiere al centro), per il pasto dell'equipaggio (pennello rosso),...

faro Sorgente luminosa con emissione caratteristica di portata ottica superiore a 15 miglia marine; le sorgenti luminose con portata minore rientrano nella categoria dei fanali.

■ *Breve storia dei fari*
■ *La lanterna*
► *La sorgente luminosa*
■ *L'emissione caratteristica*

■ *Breve storia dei fari*. Il termine deriva dall'isolotto di Φάρος (Pharos), in seguito congiunto alla terraferma, antistante il porto d'Alessandria dove, ad opera della regnante dinastia greco-macedone dei Lagidi, fu eretta un'alta costruzione dotata alla sommità di sorgente luminosa, specchi riflettenti in bronzo e segnali acustici per guidare le navi nel porto di notte e di giorno; alla costruzione contribuì forse Archimede per la parte relativa alla fonte luminosa. La tipicità funzionale della costruzione (notevole altezza sul mare per la maggiore visibilità diurna e l'eccellente portata ottica), la prima ideata con criteri scientifici idonei a guidare i naviganti nel porto più importante del Mediterraneo orientale, fece sì che il nome dell'ex isolotto si estendesse ad indicare qualsiasi edificio elevato sito in prossimità di un porto o di scogli pericolosi per la navigazione e fornito di vivida sorgente luminosa per l'avvistamento notturno.
Pharos, ed il quasi contemporaneo *Colosso di Rodi*, che del precedente possedeva però solo alcune caratteristiche, non furono i primi edifici con sorgente luminosa in prossimità di un porto o di punti pericolosi della costa, solo quelli di maggiori dimensioni ed a struttura stabile di cui ci sia giunta certa memoria. Già Omero nell'Iliade, [1] parlando dello sfavillio dello scudo di Achille, per dare plasticità figurativa alla sua descrizione, lo paragona ai fuochi accesi sulle alture che rendono sicura la via ai naviganti, e certamente questa doveva essere una consuetudine antichissima e comune nei posti particolarmente pericolosi per la navigazione. In epoca romana fari furono costruiti in più punti; tracce di queste costruzioni si deducono dalle numerose rovine presenti lungo il Tirreno, dai mosaici, come quello nel mercato di Ostia antica, dalla Torre di Ercole a La Coruña in Galizia (Spagna) sull'Atlantico, il più antico faro ancora funzionante, edificato nel II secolo d.C. sotto Traiano.

▼ Il faro di Traiano in Galizia; da *turismo.gal*



Col dissolvimento dell'impero romano ridottesi le navigazioni notturne sino a scomparire a lungo del tutto, la costruzione di alti edifici si rivolse prevalentemente nella funzione di torri d'avvistamento per la difesa contro le incursioni piratesche o nemiche, che potevano comunque facilmente essere trasformate in fari. Nel medioevo la funzione dei fari fu assolta dalle torri dei numerosi monasteri disseminati lungo la costa atlantica, e solo col sorgere delle Repubbliche marinare il Tirreno tornò a pullulare di fari che sorsero in principio a Genova (1129) ed a Livorno (1304); una successiva reviviscenza vi fu in epoca rinascimentale e la definitiva diffusione avvenne nel secolo XVII, ad opera soprattutto dell'Inghilterra, paese in cui i fari furono a lungo chiamati *torri newtoniane*, dizione dovuta alla rinascita della scienza e del metodo sperimentale che aveva trovato in Newton uno dei principali artefici.

■ *La lanterna*. Nella farologia i passi più importanti sono stati marcati dall'evoluzione della fonte d'energia usata nella lanterna per alimentare la sorgente, dalla maggiore intensità luminosa e dalla conseguente capacità di questa di propagarsi sull'orizzonte in relazione all'altezza della struttura ospitante. Se, come ricordato, alcune fonti sembrano già indicare per il faro di Alessandria l'esistenza di un complesso di specchi e di materiale incendiario composto non solo da legna, è comunque a cavallo fra il XVIII e il XIX secolo che si assiste a profonde innovazioni. Lo svedese Jonas Norberg perfezionò alla fine del Settecento il sistema di amplificazione della luce dotando la sorgente di specchi parabolici rotanti azionati da un sistema ad orologeria, e nello stesso periodo lo svizzero Argand, ideò un sistema incendiario alimentato ad olio di nuova concezione in cui il classico

1. Iliade, canto XIX, versi 373 - 378, versione di Vincenzo Monti
... s'imbracciò lo scudo,
che immenso e saldo di lontan splendea
come luna, o qual foco ai naviganti
sovr'alta apparso solitaria cima,
quando lontani da' lor cari il vento
li travaglia nel mar...

▼ Ottiche di fari. Legenda: (*a*) lanterna di Capo Spartivento in Sardegna; (*b*) lanterna di Livorno; (*c*) lanterna del faro aeronavale di Genova: si notano le alette indirizzate in alto; (*d*) lanterna a LED del molo san Vincenzo a Napoli; da fonti varie e *marina.difesa.it*



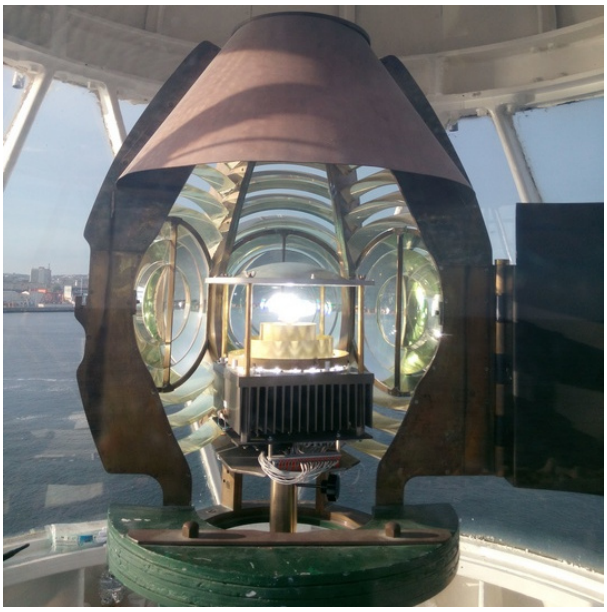
(*a*)



(*b*)



(*c*)



(*d*)

becco delle lampade era sostituito da due anelli concentrici: in quello più interno scorreva uno stoppino circolare con notevole incremento della fiamma. La composizione in due tubi definì la lampada *a doppia corrente d'aria*: la sorgente era più luminosa, la fiamma più vivida; il sistema fu perfezionato da Bertrand Carcel che cercò di ottimizzare la luce degli stoppini ad olio.

Un'innovazione fondamentale si ebbe nella prima metà del secolo XIX amplificando la portata ottica secondo il sistema di lenti ideato da Augustin Fresnel che permise (→ immagini in questa pagina) di convogliare la luce omnidirezionale della sorgente in un fascio luminoso diretto. L'ottica di Fresnel si compone di una serie di prismi circolari che avvolgono la sorgente luminosa convogliando la luce verso il centro della lente e proiettandola all'esterno. L'*handicap* di tale lente, la pesantezza e la conseguente difficoltà rotatoria, fu affrontato da Fresnel facendola galleggiare in un bagno di mercurio; successivamente, col progredire della tecnica, ingranaggi e cuscinetti a sfera risolsero definitivamente il problema.

Con modifiche ed innovazioni, il sistema ideato da Fresnel è tuttora usato come mezzo convogliatore del flusso luminoso nei fari e nei fanali detti tamburi diottrici con geometria rifrangente parallela all'orizzonte. Attualmente quasi tutti i fari adottano ottiche rotanti costituite da una gabbia metallica che sostiene le lenti prismatiche nel cui centro è posta la sorgente; il fuoco, la distanza focale, resta ovviamente determinata dalla distanza, molto ridotta, della sorgente luminosa dalla lente-obiettivo. I segmenti del «pannello lenticolare» compongono la superficie diottrica della lente piano convessa formata da anelli concentrici prismatici e da una superficie superiore (detta «di cupola») ed un'inferiore (detta «di falda») che convergono l'emissione luminosa all'orizzonte. Si ottengono così fasci luminosi di numero corrispondente a quello dei pannelli ottici adottati, il cui angolo prismatico determina l'ampiezza del fascio luminoso. Quanto alla definizione di «ottiche rotanti» di cui sopra, va precisato

che a ruotare non è ovviamente la sorgente luminosa, bensì uno schermo che muovendosi di moto circolare eclissa a tratti, per la direzione dell'osservatore, la sorgente.

► *La sorgente luminosa*. Risolto il problema della direzionalità della luce sull'orizzonte, rimaneva ancora un problema: ottenere la massima efficienza luminosa sperimentando vari combustibili; i fari erano alimentati ad olio, materiale costoso che esigeva un continuo controllo da parte dell'operatore (gli incendi erano tutt'altro che rari) e che aveva scarsa resa in portata ottica: occorreva una sorgente d'intensità maggiore che fosse sempre contenuta nelle limitate dimensioni di una lente di Fresnel.

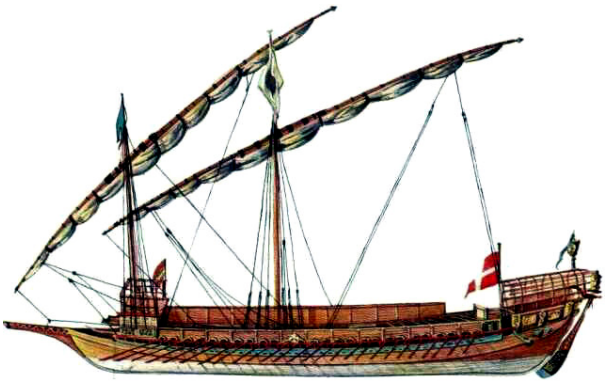
William Murdoch nei primi dell'Ottocento ideò un sistema di alimentazione del focolare con gas ricavato dal carbone, ma la svolta vi fu nella seconda metà del secolo quando le prime estrazioni petrolifere dettero il via con buoni risultati a combustibili oleosi estratti dal petrolio. Nel 1885 Carl von Welsbach ideò un sistema alimentato da una miscela di gas che produceva una fiamma molto luminosa; la successiva scoperta dell'acetilene (1892) offrì un aumento considerevole dell'efficienza ottica, ma la facile esplosività ne limitava l'uso. Fu solo con l'ideazione da parte del fisico svedese Nils G. Dalén dell'agamassan, un dispositivo per lo stoccaggio e il trasporto sicuro dell'acetilene, che il gas divenne divenne il combustibile privilegiato nell'alimentazione dei fari. Successivamente Dalén ideò la valvola solare, un meccanismo per regolare, senza intervento umano, l'accensione e lo spegnimento di un faro, conseguendo per questo il Nobel per la fisica nel 1912. La valvola, precursore fisico-meccanico dei moderni sistemi fotoelettrici, era comandata nelle funzioni di apertura e chiusura da un sistema di quattro barre d'acciaio inserite in un tubo di vetro e sottoposte ad un particolare trattamento chimico e pigmentoso: la parte in basso era annerita, quella in alto lucidata a specchio e dorata in modo da riflettere ed assorbire la luce del giorno: il calore presente di giorno espandeva la barra nera chiudendo, tramite leve amplificatrici della dilatazione, la valvola; la barra, raffreddandosi al tramonto, riapriva la valvola. Il sistema consentiva un risparmio notevole di acetilene e la fiamma pilota (la «vegliosa») restava ovviamente sempre accesa.
Alla fine dell'Ottocento la via dell'elettrificazione era comunque tracciata, anche se i fari isolati in alto mare continuarono a lungo a far uso di acetilene; ancora oggi l'acetilene è impiegato in alcuni di essi come riserva energetica nel caso venga a mancare l'energia elettrica; l'accensione è attivata da una valvola elettromagnetica. Attualmente l'illuminazione è sempre elettrica e la tradizione lampada (ad incadescenza o alogena) è sempre più spesso sostituita da fonti luminose a LED.

■ *L'emissione caratteristica*. La luce di un faro si caratterizza per *fase* e *periodo*: la fase è relativa al conteggio dei tempi di luce ed eclisse del faro; un faro è ad una eclisse se la durata luminosa fra un'eclisse e l'altra è della stessa durata; a singola eclisse se nell'intervallo di questa il faro emette due o più lampi; il periodo è l'unità temporale entro la quale avviene lo svolgimento dell'intero ciclo di illuminazione ed eclisse.
Le combinazioni di fase e periodo determinano l'emissione caratteristica di un faro che si distingue ancora per a) *tipo di luce*: fissa, intermittente, isofase, a lampi, scintillante; b) *colore*: prevalentemente bianco, ma anche giallo-arancione-ocra, rosso e verde; c) *periodo*: intervallo di tempo entro il quale si compie l'intero ciclo di segnalazione. Il lampeggiamento fu introdotto per facilitare il riconoscimento della sorgente a fronte del crescente inquinamento luminoso delle città costiere che ne rendevano difficile l'individuazione.

Si danno le seguenti emissioni caratteristiche:

fissa: sorgente continua variabile per colore ed intensità;

▼ Galea veneta a vele latine; da *marina.difesa.it*



intermittente: flusso luminoso interrotto da eclissi secondo la seguente cadenza: a) *singola eclisse*, un'eclisse periodicamente ripetuta; b) *gruppi di eclissi*, un numero specificato di eclissi regolarmente ripetuto; c) *gruppi composti di eclissi*, i gruppi successivi al primo hanno diverso numero di eclissi.

isofase: la durata della luce e dell'eclissi sono temporalmente corrispondenti;

lampi: lampi d'eguale durata, ma minore della durata complessiva delle eclissi. I lampi possono essere: a) *singoli*: regolarmente ripetuti in numero inferiore a 50 lampi al minuto; b) *lunghi*: durata del lampo non minore di 2 secondi; c) *a gruppi*: serie di lampi ripetuti nel periodo; d) *gruppi compositi*: gruppi successivi al primo hanno differente numero di lampi.

scintillazione: frequenza di lampi pari almeno a 50 al minuto ma inferiore ad 80 al minuto. L'emissione può essere: a) *continua*, scintillazione periodicamente presente; b) *a gruppi*, gruppi di lampi periodicamente ripetuti; c) *intermittente*, sequenza di lampi interrotta da un'eclisse la cui durata è costante e lunga, periodicamente ripetuta.

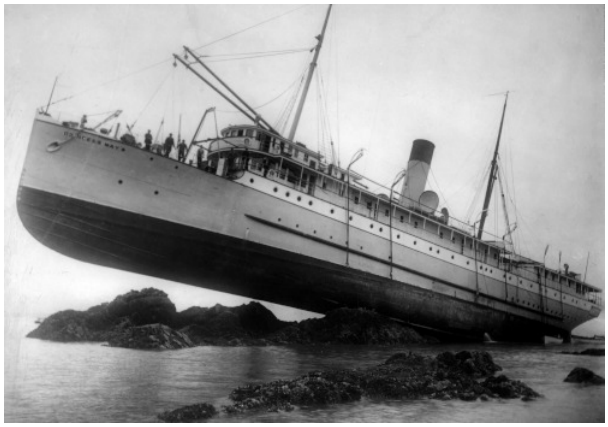
scintillazione rapida: si distingue in: a) *continua*, scintillazione molto rapida continuamente ripetuta; b) *intermittente*, scintillazione interrotta da un'eclisse periodicamente ripetuta, di durata lunga e costante.

scintillazione ultrarapida: si distingue in: a) *continua*, scintillazione periodicamente costante; b) *intermittente*, sequenza di lampi interrotta da eclisse periodicamente lunga e costante.

galea Il termine galea giunse in Occidente dall'impero bizantino e si diffuse fra il IX e il X secolo quale derivazione dal greco γαλεός (pesce spada, ma il termine indica anche lo squalo) in quanto le prime navi greche ricordavano questo pesce, sia per la forma affusolata e lunga che per il rostro sul pelo dell'acqua usato per offendere il naviglio nemico. Capostipite della nave fu la greca pentecontera.

Nave estremamente versatile che poteva essere trasformata in poco tempo da mercantile a passeggeri a militare, la galea aveva lunghezza attorno ai 40 m e solo in alcuni casi (galee ammiraglie) giungeva a 60 m. La governabilità era assicurata (in principio) da remi a poppa secondo l'antico uso greco e romano in vigore per tutto il medioevo, il timone fu introdotto solo con il ritorno di Marco Polo dalla Cina. Diffusa nel Mediterraneo e chiamata *Galée* in francese antico, *Galia* in veneziano, *galea* in catalano, presentava uno scafo lungo e affusolato per la necessità di avere disponibile per fianco il maggior numero possibile di rematori; spesso ad un solo ponte o addirittura non pontata, aveva un basso bordo sull'acqua.

▼ Incaglio a secco (agosto 1910) della *Princess May* sugli scogli dell'isola Sentinel, in Alaska; da *wikipedia*



Armata con due alberi e vele alla latina, talvolta erano presenti anche vele quadre, la superficie velica offriva una buona propulsione complementare con vento favorevole (in poppa), ma di rado riusciva a stringere il vento. La forma affusolata e la manovrabilità la rendevano idonea ai trasporti veloci conferendole notevole capacità offensiva; per contro, mal si adattava alle lunghe traversate, meno che mai a sostenere un mare formato.

Le capacità offensive in guerra erano date dal rostro presente a prua, alto sull'acqua rispetto alle navi greche, e dalle macchine da guerra installate a bordo: sino al 1400 catapulte (→ mangano) che lanciavano pietre, dardi e materiale incendiario. In seguito alla diffusione, fra il Quattrocento e il Cinquecento, della polvere da sparo, la galea fu armata con cannoni: al momento della battaglia le vele venivano ammainate e ci si affidava ai rematori, speronando, abbordando, cannoneggiando. In tale configurazione, la nave svolse un ruolo essenziale in molte battaglie navali sino a quella di Lepanto del 1571 che vide (galeazze) l'ultima grande battaglia navale combattuta fra navi a remi.

Nell'Adriatico e nel Tirreno si navigava → lungocosta; a vela solo con il vento da poppa o al traverso, altrimenti si ricorreva ai remi che erano di due tipi: lo scaloccio, lungo circa 12 m e mosso da tre o quattro rematori, e il sensile di lunghezza inferiore di qualche metro e azionato da un solo rematore. La voga era «per quartiere», impegnando cioè solo una parte dei rematori, di solito un terzo o la metà, in turni che potevano durare anche un'ora e mezza: voga strappata. Navigando a vela ai vogatori era impartito l'ordine di acconigliare i remi o di posizionarli in appositi anelli ai lati dello scafo.

I rematori erano composti da un equipaggio variegato, secondo usi e tradizioni diverse. Venezia li reclutò a lungo fra gli schiavoni, integrando l'equipaggio solo attorno al Cinquecento con prigionieri posti sotto un apposito governatore; quando i rematori vennero reclutati esclusivamente fra condannati e schiavi, la galea mutò addirittura nome chiamandosi «galera». I rematori che accettavano volontariamente di servire sulle galee erano detti buonavoglia, ma anche in questo caso si trattava d'individui che non rappresentavano il meglio della società civile: giocatori d'azzardo, debitori che sfuggivano ai creditori,...

Gli alloggi erano spartani, ed una relativa comodità era riservata solo al comandante, la cui cabina era situata a poppa, ed agli ufficiali al suo comando alloggiati in cabine al di sotto di questa. Il resto dell'equipaggio, rematori e soldati, si sistemava come meglio poteva; non esistevano cuccette.

La galea dove era imbarcato il comandante della squadra navale era detta «capitana» o «lanterna» per via di un grande fanale situato a poppa che ne indicava la direzione e la posizione all'interno dello schieramento. In navigazione e durante la battaglia gli ordini erano impartiti con fischietti, le segnalazioni fra navi effettuate con bandiere o segnalazioni ottiche.

Venezia e l'impero ottomano furono all'avanguardia nella costruzione delle galee. L'arsenale marittimo di Venezia, oltre a vari bacini di carenaggio aveva introdotto una vera e propria costruzione in serie che consentì alla *Serenissima*, alla vigilia della battaglia di Lepanto, di mettere in acqua galee al ritmo di quasi una al giorno, giungendo a stupire il re di Francia Enrico III in occasione della sua visita a Venezia nel 1574, quando una galea fu impostata in poco più di un'ora. [1]

La graduale scomparsa della galea avvenne in concomitanza del decadere del preminente ruolo svolto da Venezia, sino a quel momento rilevante nella storia, nell'Adriatico e nei mari orientali, ed in seguito alla scoperta dei nuovi territori al di là dell'Atlantico che indirizzarono altrove le rotte marine esigendo nuovi scafi. Quindi la peste, mietendo strage fra la popolazione, privò le galee della principale forza propulsiva, mentre i progressi delle marinerie nordiche nella costruzione di navi a vela, Inghilterra in testa, decretarono la fine della nave.

incaglio ⟶ carena, dislocamento, principio di Archimede.

Sinistro marittimo: una nave si definisce incagliata quando la sua carena è a contatto con uno o più punti (sommersi o emersi) del fondale marino che la ritengono saldamente impedendole di riprendere il mare. L'incaglio può anche verificarsi quando la nave si arena su bassi fondali (spiaggiamento) rimanendovi imprigionata avendo la carena a contatto col fondo per intera o buona parte della sua lunghezza: in questo caso l'incaglio è in acqua, contrariamente alla precedente fattispecie quando l'incaglio è detto a secco: → immagine in basso in questa pagina. Lo spiaggiamento è caratterizzato dalla tipicità della nave di poggiare in chiglia, per tutt'intera la lunghezza, su una superficie sabbiosa o ghiaiosa dell'entroterra o prossima alla battigia: → immagine in basso alla pagina successiva.

Incaglio, arenamento e spiaggiamento, anche se provocati da condizioni meteorologiche avverse (vento forte e mare molto formato), sono sempre imputabili a negligenza, a cattivo governo della nave per navigazione a ridosso della costa o a scarsa conoscenza del fondale, fatte salve improvvise gravi avarie di bordo: rottura del timone o degli organi idraulici di comando, avaria grave alle macchine,... ovvero il caso d'incaglio volontario per preservare il carico sacrificando la nave.

■ *Tipologia dell'incaglio*
► *Forze d'incaglio*
■ *Disincaglio*

■ *Tipologia dell'incaglio*. L'incaglio a terra si può presentare in vari modi; le tipologie elencate non esauriscono la varietà dei casi che possono verificarsi.

• *Incaglio su un punto*. Si ha è quando la nave poggia, come incernierata, su un solo punto che le imprime tanta resistenza da non renderla libera, permettendole eventualmente di ruotare, alzarsi e abbassarsi attorno al punto d'attrito. La situazione può condurre ad un rapido disincaglio ma anche ad un notevole pericolo: la nave è senza governo.

• *Incaglio su due o più punti*. Si ha quando la chiglia poggia su due punti e una sua parte estrema (prua o poppa) è immersa in acqua. Per la spinta continua al galleggiamento nella parte a contatto delle acque o per l'alzarsi della marea, la parte immersa

1. L'episodio è riportato in *Il viaggio in Italia di Enrico re di Francia*, di Pier de Nolhac e Angelo Solerti, edito nel 1890 da L. Roux & C. Editori. pag. 143. Il tempo è certamente esagerato, ma testimonia tuttavia la capacità dell'arsenale della Serenissima.

si comporta come se vedesse applicata ad essa una forza (principio della leva) con la differenza però che il fulcro può essere variabile: la nave si alza su un punto ricadendo su un altro, e viceversa, e la serie continua di impatti può sfociare nella frattura dello scafo in punti critici della struttura o del contatto, specie se la nave ha a bordo un carico notevole.

In entrambi i casi è teorizzata una situazione di precario equilibrio limitata al contatto dello scafo con uno o più punti in terraferma, senza tenere conto del pericolo di falle che determinerebbero un aumento del dislocamento con allegamento dei compartimenti che ne comprometterebbero ulteriormente l'equilibrio, di eventuali spostamenti del carico che potrebbe far precipitare rapidamente la situazione d'incerta stabilità, delle condizioni meteorologiche, dello stato del mare, di maree sensibili, di correnti e di altri fattori impossibili a predeterminare a priori nella loro globalità. Dei pericoli enunciati, quello relativo a falle è forse il più grave.

► *Forze d'incaglio*. Uno scafo che poggia (per prua o per poppa) su un banco di sabbia o su uno scoglio, per la maggiore spinta ricevuta in quel punto rispetto ai residui deputati al galleggiamento per la parte in acqua, si troverà appruato o appoppato, e la spinta al galleggiamento nella parte estrema (da mezzanave a prua o a poppa) non può bilanciare la maggiore spinta d'incaglio. L'intero scafo si comporta dunque come un qualsiasi corpo cui sia applicata in in punto una forza con una leva, e la forza potrà vedersi opporsi una resistenza tale da apportare irreparabili danni strutturali. L'incaglio modifica di fatto l'assetto della nave alterandone il dislocamento che non è più (unicamente) in relazione dalla spinta archimedea esercitata dall'acqua per l'intera carena, bensì anche da un punto fisico di appoggio che agirà con una forza f, detta «reazione d'incaglio»: si determinano cioè condizioni di equilibrio e stabilità affatto diverse dalla progettazione.

Supposto un incaglio di prua con poppa libera nell'acqua (→ immagine alla pagina 174), detta AB la linea longitudinale parallela al galleggiamento a scafo navigante e passante per il baricentro, per effetto della forza f esercitata dallo scoglio sulla prua, il punto poppiero B si sposterà alzandosi in B_1, mentre il punto prodiero A s'abbasserà in A_1: il nuovo assetto longitudinale di galleggiamento transitante sempre per il baricentro della nave. S'immaginino ora le conseguenze del moto alternato (sollevamento ed abbassamento della poppa) su una nave container con il carico equamente disposto da prua a poppa. Una nave incagliata di prua è in sostanza paragonabile alla stessa nave cui, in condizioni di ordinario galleggiamento, sia stato liberato tutto il carico a prua con conseguente appoppamento. Detto il carico c, in prima approssimazione si può porre $c = f$, ossia la forza di reazione d'incaglio eguaglia un carico sbarcato.

Le condizioni d'equilibro per assetto longitudinale di una nave sono cioè in stretta connessione con i punti di → indifferenza, ossia con i piani trasversali a quello longitudinale, piani che dividendo la nave in parti individuano e delimitano le zone relative al carico. Ricordato che i punti d'indifferenza principali sono due e collocati in parti opposte rispetto al baricentro, la situazione d'incaglio si traduce nel fatto che punti d'indifferenza principali sono le relative sezioni trasversali opposte al baricentro per le quali non muta l'immersione: la conoscenza dell'ubicazione di questi punti è necessaria per disincagliarsi.

■ *Disincaglio*. Il disincaglio della nave dà luogo a procedure diverse a seconda che si ricorra a mezzi d'ausilio esterni ovvero si faccia a meno di questi.

• *Disincaglio autonomo della nave*. I punti d'indifferenza di una nave, in corrispondenza dei due principali, tendono all'infinito. Considerando l'equivalenza detta ($c = f$), per procedere al disincaglio occorre per prima cosa sbarcare il carico che grava sul punto d'incaglio, spostandolo all'estremo opposto dell'incaglio, in modo che la maggiore spinta dell'acqua e l'ulteriore inclinazione della nave renda meno sensibile l'attrito sul punto che la trattiene; l'operazione si effettua anche imbarcando acqua nelle zone poppiere e, se l'escursione mareale è notevole, sfruttando il flusso di marea.

Eseguite queste operazioni si può tentare di forzare l'incaglio con la manovra macchine indietro aiutandosi, se è libero, con il timone in una specie di voga ausiliaria che facendo sbandare la poppa a dritta e a sinistra aiuti la nave a disincagliarsi.

• *Disincaglio con mezzi esterni*. Fallite le operazioni di cui al punto precedente, il disincaglio deve necessariamente avvenire con l'aiuto di supporti esterni da mare e da terra: da mare tramite rimorchiatori ancorati che tirano la nave, da terra tramite appositi mezzi meccanici che la spingono fuori dall'incaglio. I rimorchiatori possono anche aiutare a posizionare le ancore in mare aperto facendo in modo che la nave si disincagli agendo su di esse con gli argani.

▼ Spiaggiamento della nave *Artemis* (dicembre 2006) sulle spiagge della Vandea: vento con raffiche di 140 km/h e mare con onde di 10 m; *meretmarine.com*



liberty Tipologia di navi da trasporto con ridotte capacità militari, così chiamate per la missione che gli Stati Uniti s'attribuirono nell'ultimo conflitto. Determinanti nell'esito della battaglia dell'Atlantico che si protrasse sino a tutto Aprile 1945, la produzione delle navi, per rompere l'isolamento della Gran Bretagna, iniziò il 27 settembre 1941, prima dell'attacco a Pearl Harbour, con la *Patrick Henry*, unità per la cui costruzione furono impiegati 245 giorni, tempo in seguito di molto ridotto. Le navi derivarono la configurazione dalle omologhe (per finalità) inglesi della classe Ocean cui furono apportate modifiche relative soprattutto alle sovrastrutture, alla posizione delle macchine, delle stive, alla capacità di carico. Alla costruzione parteciparono diciotto cantieri: alcuni specializzati per costruzioni navali destinate all'Inghilterra, altri per la costruzione di navi per gli Stati Uniti per condurre la guerra nel Pacifico. Le navi furono costruite secondo una tecnica innovativa, simile a quella ideata dalla Marina Militare Tedesca negli ultimi anni del conflitto per la costruzione degli elektroboot. Le distinte parti erano separatamente costruite da un migliaio di fabbriche sparse su 32 stati americani, poi assemblate in prefabbricati e infine montate sugli scali; tutte le sezioni, indifferentemente dal luogo di costruzione, erano eguali fra loro. Le singole parti erano quindi spedite ai cantieri navali ed assemblate in operazioni di saldatura: una nave, relativamente alle strutture essenziali, fu costruita in poco più di quattro giorni.

Programmate in origine nel numero di 3148 unità per complessive 29 292 000 t, ne furono costruite 2710, di cui 2500 del tipo EC2-S-CL, 24 del tipo EC2-S-AW per trasporto di minerali e carbone con l'apparato motore situato a poppa, 8 del tipo Z-EC2-S-C2 per trasporto dei cari armati, 62 del tipo Z-ETI-S-C3

▼ La *Jeremiah O'Brien* della classe liberty; da *boatingsf.com*



Dati strutturali delle liberty

lunghezza fuori tutto	134,5 m
lunghezza galleggiamento	130,15 m
baglio massimo	17,34 m
immersione massima	8,46 m
altezza slm	11,38 m
stazza lorda	7176 tonne
stazza netta	4380 t
dislocamento a pieno carico	14 245 t
dislocamento a nave vuota	3480 t
portata lorda	10 865 t
potenza motore	2500 Hp
velocità massima	12 nodi
velocità di crociera	11 nodi
autonomia a 10 nodi	14 000 miglia

per il trasporto di combustibili, 36 del tipo Z-EC2-S-C6 per il trasporto di aerei imballati. Le liberty del tipo principale potevano trasportare 300 carri da ferrovia o 2849 jeep o 440 carri leggeri o 3 000 000 di razioni del tipo C. Delle liberty furono costruite alcune varianti. Il tipo principale di liberty (in sigla EC2-SC1) presentava le caratteristiche dimensionali indicate in tabella. Essendo destinate al trasporto di uomini, mezzi, minerali e generi vari di necessità, le unità non disponevano di corazzatura e l'armamento di difesa era insufficiente a far fronte ad un attacco aereo o navale essendo modesto e leggero: mitragliatrici e cannoni di piccolo calibro, spesso disposti a poppa.

Al termine del conflitto molte di queste navi furono adottate da compagnie di navigazione di vari paesi: l'Italia ne assunse un notevole numero con caratteristiche profondamente diverse, alcune allungandole, altre assemblandole addirittura fra navi diverse. Delle 2710 unità costruite, ne rimangono in esercizio soltanto due, La SS Jeremiah O'Brien mostrata nell'immagine, e la SS John W. Brown.

mezzi d'assalto italiani I mezzi d'assalto italiani, nel corso del primo e del secondo conflitto, furono piccoli scafi di superficie e piccoli sommergibili ideati dalla Regia Marina per recare la massima offesa al naviglio nemico a fronte di mezzi di modeste dimensioni, costi ridotti, minimo dispiegamento di uomini.

Nel corso del primo conflitto fra la Marina Militare Italiana e quella Austroungarica non si verificarono significativi scontri navali e l'azione dei mezzi d'assalto fu efficace nello svolgimento della guerra in mare impedendo di fatto alla Marina asburgica di condurre azioni efficaci contro navi e coste italiane costringendola nei porti e sbarrando con mine il canale d'Otranto; nel corso del secondo conflitto l'apporto dei mezzi d'assalto, anche se in alcuni casi incisivo, non fu determinante e quando efficace non fu prontamente sfruttato.

I mezzi d'assalto descritti non esauriscono la variegata tipologia di quanti ne furono ideati e costruiti dalla Marina Militare Italiana né, tantomeno, le relative azioni condotte: oltre a mezzi di superficie e sommergibili, per la riuscita delle imprese ci si affidò anche alla capacità natatoria dei singoli.

■ *Prima guerra mondiale*
► *Barchino saltatore*
► *Mignatta Rossetti*
► *Motosiluranti*
■ *Seconda guerra mondiale*
► *Siluro a lenta corsa*
► *Barchino esplosivo*

■ *Prima guerra mondiale*. I mezzi d'assalto si svilupparono all'inizio dalla necessità di attaccare l'Imperiale Marina Austro-Ungarica nelle sue basi privandola di unità rilevanti di capacità offensiva per forzare il blocco del canale d'Otranto e cannoneggiare, come era avvenuto all'inizio del conflitto, le coste adriatiche. I mezzi d'assalto s'ispirarono così, quasi naturalmente, a due principî: unità idonee a sorprendere il nemico per la rapidità d'attacco, alta potenzialità offensiva a fronte di ridotte dimensioni e, quindi, costi contenuti.

► *Barchino saltatore*. Ideato dall'ingegner Attilio Bisio della SVAN e dal Colonnello Pruneti, detto anche «barchino grillo» e «tank marino» per la capacità di superare gli sbarramenti nemici, era un'unità di superficie a propulsione elettrica con scafo in legno a fondo piatto; misurava 16 m in lunghezza, 3,10 m in larghezza e ridotto pescaggio (0,70 m). Ne furono costruite quattro unità dai noni *Grillo*, *Cavalletta*, *Locusta* e *Pulce*.

La particolarità del mezzo consisteva nell'essere equipaggiato con quattro ingranaggi (due a prua due a poppa) su cui erano dentate catene con ramponi per saltare le ostruzioni dei porti. Il salto delle reti di protezione era effettuato facendo forza soprattutto sui cingoli ad arpioni collegati al motore all'atto di superare le reti di sbarramento, modificando l'assetto del battello (appoppato e appruato) facendo scorrere da prua a poppa gli accumulatori elettrici alloggiati su un carrello scorrevole. Obiettivo delle unità era la violazione del porto di Pola, che però non riuscì; un barchino autoaffondatosi, fu recuperato dagli Austriaci e ricostruito da questi in metallo.

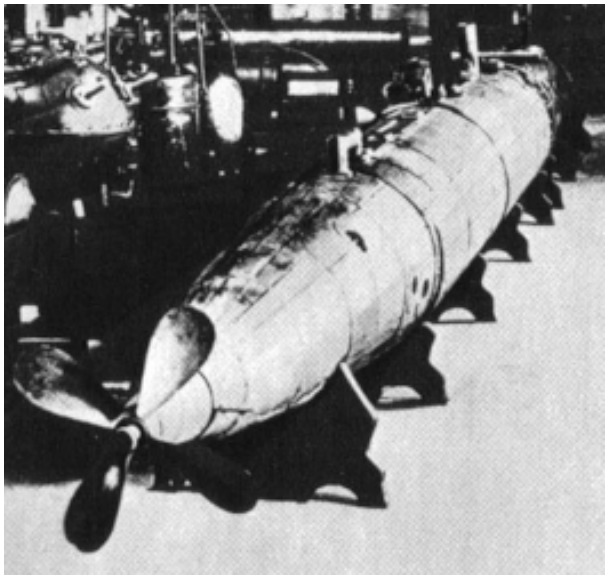
► *Mignatta Rossetti*. Siluro a lenta corsa, il prototipo dei mezzi d'assalto che nella seconda guerra mondiale violarono i porti inglesi di Alessandria e Gibilterra. La torpedine, lunga 8 m con un diametro di 600 mm, era composta di due corpi: la parte anteriore conteneva la carica esplosiva da applicare alla carena della nave nemica con un dispositivo magnetico azionato da batterie, la restante conteneva i serbatoi e l'organo di propulsione, un motore ad aria compressa.

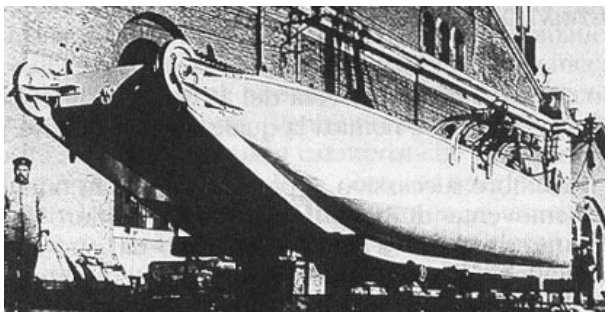
Ideata nel 1918 dal Maggiore del Genio Navale Raffaele Rossetti ed approvata dal Capitano di vascello Costanzo Ciano, si differenziava dal siluro soprattutto per la lenta velocità di avanzamento, circa due nodi nautici all'ora, per le cariche esplosive (due da 175 kg), le spolette ad orologeria di cui era dotata, l'assenza di organi di direzionalità essendo governata da due uomini che la timonavano spostando il corpo ed anche se prevista per essere cavalcata, l'equipaggio preferiva farsi trainare sorreggendosi ad appositi maniglioni disposti lungo i fianchi. La realizzazione fu a carico dell'arsenale di Venezia che ne realizzò due esemplari: l'S1 oggi al Museo Tecnico Navale di La Spezia, e l'S2 impiegata nella notte fra il 31 ottobre ed il 1° novembre 1918: trasportata da un cacciatorpediniere e scortata da MAS sino alla base di Pola, la mignatta S2 affondò la corazzata austriaca *Viribus unitis* di 21 370 t e danneggiò iòl piroscafo *Wien*

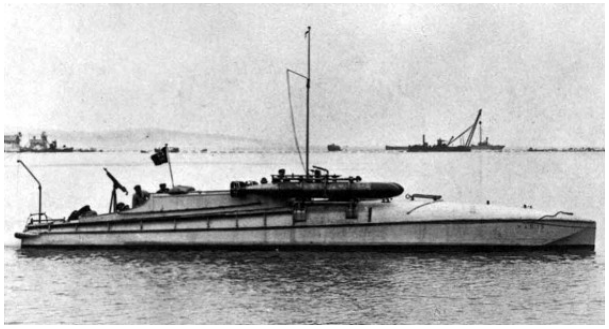
di 7357 t adibito a nave caserma per gli equipaggi dei sommergibili della Marina Austro-Ungarica. La torpedine era condotta dallo stesso Rossetti e dal Tenente medico Raffaele Paolucci.

► *Motosiluranti*. Le motosiluranti, ideate da varie marine all'inizio del XX secolo, derivavano sostanzialmente dalle torpediniere rispetto alle quali avevano misure molto più contenute, armamento leggero in coperta, maggiore velocità; la capacità offensiva era costituita da siluri e, come proprio di mezzi veloci, dalla sorpresa.

I MAS, acronimo prima di *M*[*otoscafo*] *A*[*rmato*] *S*[*van*], in seguito di *M*[*otoscafo*] *A*[*rmato*] *S*[*ilurante*], successivamente D'Annunzio muterà le iniziali nel motto *Memento Audere Semper*, dislocavano, secondo armamento, fra le 20 t e le 30 t con equipaggio di circa dieci uomini. L'armamento comprendeva due siluri, una mitragliatrice, un cannoncino a prua e bombe di profondità; le unità erano trainate nella zona d'operazione da altre maggiori per risparmiare carburante. La propulsione era

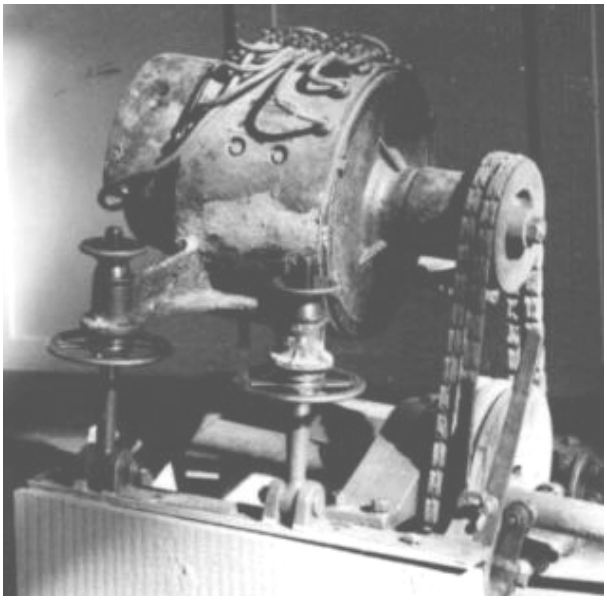






▲ Mezzi d'assalto della prima guerra mondiale: in alto la mignatta-Rossetti, affondamento *Viribus unitis* e piroscafo *Wien*; al centro il barchino saltatore, nessuna missione positiva; in basso, il MAS 15, affondamento *Santo Stefano*; da *Storia illustrata, 1968, n.° 132*, *marina.difesa.it* e altra fonte

▼ Motore elettrico ausiliario di un MAS; fonte non individuata



assicurata da motori a benzina, di derivazione automobilistica ad iniezione diretta e di grande efficienza, prodotti dalle officine Fraschini e marinizzati dal cantiere Orlando di Livorno; alcuni esemplari montavano due motori silenziati, uno al servizio dell'altro. Era presente un'alternativa propulsione ausiliaria elettrica attivabile per l'avvicinamento silenzioso al nemico.

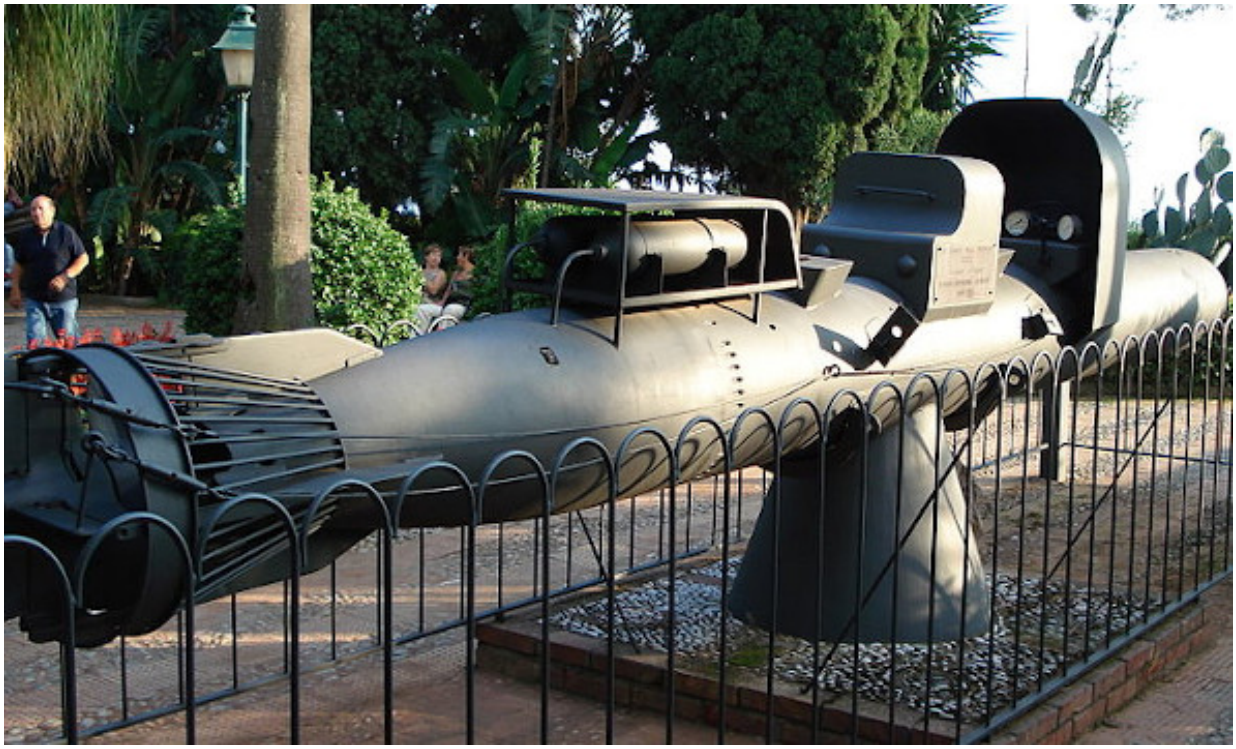
Nel corso della prima guerra mondiale le operazioni condotte dai MAS non furono risolutive del più largo conflitto, ma risultarono estremamente efficaci nel costringere la flotta avversaria nei porti. Al comando di Luigi Rizzo, le unità affondarono prima, all'interno del porto di Trieste, la corazzata *Wien* e successivamente, al largo delle coste dalmate nei pressi dell'isola di Premuda, la corazzata *Szent István*. La flotta austro-ungarica, salpata da Pola per forzare il blocco minato del canale d'Otranto, fu costretta definitivamente a desistere dall'impresa e costretta nei porti istriani; d'altra parte si dimostrò ulteriormente la validità del mezzo e l'efficacia della sorpresa, entrambe capaci di arrecare grandi danni con un minimo dispiegamento di forze: quando i due MAS penetrarono all'interno del convoglio avversario, da parte delle navi nemiche non vi fu reazione, solo successivamente una torpediniera si diede inutilmente ad inseguire il MAS di Rizzo che riuscì a difendersi con il lancio di bombe di profondità a rapida esplosione.

■ *Seconda guerra mondiale*. Nel corso del secondo conflitto la filosofia costruttiva di base di questi mezzi rimase sostanzialmente la stessa, ma le unità furono armate di siluri di maggiore capacità offensiva (450 mm in diametro), cannoncino, elevata velocità (~ 45 nodi); le azioni condotte non ebbero la stessa eco né sortirono effetti che fossero parzialmente paragonabili con quelli ottenuti poche decina d'anni prima.

Di fatto, a cavallo delle due guerre, la costruzione italiana si orientava ancora prevalentemente verso le grandi corazzate e gli incrociatori da battaglia (incrociatori pesanti), trascurando la costruzione di portaerei già da tempo avviata da altre potenze e, conseguentemente, l'attenzione verso i mezzi d'assalto fu trascurata sino al 1935 circa quando, in occasione della guerra d'Etiopia, la *Home fleet* britannica incrementò la sua già ragguardevole presenza in Mediterraneo, soprattutto nelle basi di Gibilterra ed Alessandria, modificando sensibilmente il rapporto di forze a svantaggio della Marina Italiana.

Fu in quest'occasione che due ufficiali della Marina Militare, il

▼ Siluro a lenta corsa; da *marina.difesa.it*



capitano Teseo Tesei e l'ingegnere navale Elios Toschi rispolverarono antichi progetti che avevano dato ottimo esito con minimi costi e ridotto impiego di uomini e mezzi: la mignatta Rossetti e il MAS. L'attenzione dei due si volse – soprattutto – a concepire un'evoluzione della mignatta, un mezzo di maggiori potenzialità offensive e (leggermente) più ampio raggio d'azione che, trasportato anch'esso in prossimità dell'obiettivo, permettesse la distruzione di naviglio ad armamento pesante. In sintesi, s'intese proporre una più moderna tipologia di mezzi d'assalto che potessero, come sempre, congiungere efficacia di potenzialità bellica, sorpresa, rapidità dell'azione, notevole audacia.

► *Siluro a lenta corsa*. Detto in gergo «maiale» per la goffaggine nel moto e in sigla SLC, acronimo di *S*[*iluro*] [*a*] *L*[*enta*] *C*[*orsa*], l'SLC rappresentava un'evoluzione della mignatta rispetto alla quale presentava diverse migliorie: poteva essere (abbastanza) agevolmente cavalcato, era direzionabile, poteva immergersi e riemergere.

Costruito in gran parte con materiale di risulta, l'unità misurava in lunghezza 6,70 m nella prima versione, la propulsione era assicurata da un'elica tripala (all'inizio due controrotanti), poi quadripala, parzialmente intubata contornata a poppavia da una timoneria direzionale e di profondità; l'equipaggio era composto di due persone. La motorizzazione era costituita da un motore elettrico da 1,6 cavalli di diretta derivazione civile (motore di ascensori) alimentato da batterie che erogavano 150 A/h a 60 V; la velocità di crociera non superava i tre nodi con autonomia di circa 15 miglia nautiche, molto meno a velocità superiori; l'esplosivo era Tritolital, un detonante più potente del tritolo, all'inizio 220 kg poi 300 kg; la carica, collocata a prua, era assicurata alla nave da minare con un cavo d'acciaio ritenuto con due morsetti (detti in gergo sergenti) fissati alle alette antirollio della nave. La strumentazione era ridotta all'essenziale: voltmetro, amperometro, bussola, inclinometro, comandi d'immersione ed emersione. Il gruppo d'assalto della Marina Militare aveva vari nomi secondo la finalità operativa, uno dei più celebri è quello noto come *Orsa maggiore*.

Per la limitata autonomia operativa, l'SLC era trasportato *in loco* da un'altra unità, in genere un sommergibile, che si avvicinava alla zona d'assalto liberando i mezzi, due per assicurare il massimo successo all'impresa; prima dell'operazione agli equipaggi erano somministrati medicinali fra cui pasticche di simpamina e *Dextropur*, un glucide a rapido assorbimento. Dopo il rilascio, l'SLC si portava con i propri motori nei pressi del bersaglio e, collocata la carica esplosiva, l'equipaggio innescava il meccanismo di autodistruzione del mezzo e guadagnava, se possibile, la riva. Durante la via del ritorno si disseminava il porto di piccole bombe incendiare a tempo col fine di arrecare ulteriori danni in caso si fossero minate petroliere. Successivamente si sperimentarono anche altri mezzi di rilascio noti in sigla come MTL (*M*[*otoscafi*] [*a*] *T*[*rasporto*] *L*[*ento*]) che disponevano all'interno dello scafo di due scivoli laterali che ospitavano i mezzi e ne agevolavano la messa in acqua.

Per le azioni contro Gibilterra, quando il trasporto con sommergibili e mezzi di superficie era troppo rischioso, si utilizzò come base di partenza la nave Olterra, una cisterna autoaffondatasi allo scoppio delle ostilità e lasciatasi internare, poi recuperata ed ormeggiata ad Algesiras in acque spagnole. Opportunamente modificata con apertura su un fianco al di sotto della linea di galleggiamento, la nave fu l'officina di assemblaggio delle unità le cui parti provenivano dall'Italia via terra attraversando Francia e Spagna: il percorso per giungere alle officine situate nella stiva era talmente labirintico che durante le numerose visite ispettive cui l'Olterra fu sottoposta, l'officina di bordo non fu mai scoperta. Dall'Olterra partirono non solo gli SLC, ma anche nuotatori che trasportavano mine magnetiche da applicare alla carena delle navi inglesi in porto.

L'uso degli SLC portò, fra l'altro, ad innovazioni fondamentali nel campo degli → autorespiratori, non dovendo essere rilasciate nella navigazione in immersione bolle d'aria in superficie che avrebbero rilevato la presenza di unità subacquee.

Dopo alcuni fallimenti, i mezzi portarono a termine con successo numerose azioni, fra cui l'affondamento delle navi da battaglia

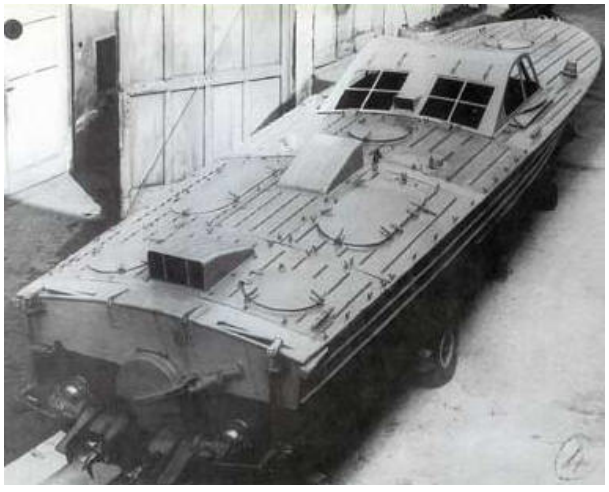
▼ Barchino esplosivo; da Museo Navale di Venezia



inglesi *Valiant* e *Queen Elizabeth* nel porto di Alessandria ritenuto inespugnabile e furono violate Gibilterra, Malta, Haifa e Algeri, affondando naviglio per oltre 200 000 t.

L'SLC conobbe un'evoluzione nel siluro detto «San Bartolomeo», dal nome della ditta costruttrice, di maggior diametro (quasi 800 mm) e con abitacolo (un poco) più confortevole, ma nessun esemplare fu mai operativo. L'era degli SLC, la costruzione di mezzi d'assalto semisommergibili evoluzione di queste unità, comunque continua nella marineria italiana. Unità derivate da queste, sviluppate in principio nel corso della *guerra fredda* per la difesa delle coste adriatiche, sono a disposizione del *Comsubin* (*Com*[*ando*] *sub*[*acquei*] [*ed*] *in*[*cursori*]), ma essendo coperte da segreto militare, su di esse non v'è documentazione. Pettegolezzi, più che indiscrezioni, individuano le unità come capaci di notevole velocità in superficie, con equipaggio dai quattro ai sei uomini e profilo quasi alare.

► *Barchino esplosivo*. Il barchino esplosivo (→ immagine in questa pagina), sviluppato dalla Marina Militare Italiana a decorrere dal 1935, fu prodotto in diverse varianti, come l'MTL (*M*[*otoscafo*] [*da*] *T*[*urismo*] *L*[*ento*]), l'MTSM (*M*[*otoscafo*] [*da*] *T*[*urismo*] *S*[*ilurante*] *M*[*odificato*]) più grande e armato di un siluro a poppa e due cariche di profondità; l'MTSMA (*M*[*otoscafo*] [*da*] *T*[*urismo*] *S*[*ilurante*] *M*[*odificato*] *A*[*llargato*]); di questi mezzi d'assalto ne furono costruite circa cento unità. Lo scafo, come da sigla, era di derivazione turistica, costruito in legno con carena a basso profilo di V e misurava nella versione di base circa 5 m di lunghezza e 1,90 m di larghezza, alto 0,65 m sull'acqua. La motorizzazione era costituita da un motore Alfa Romeo a sei cilindri da 75 cavalli che assicurava la massima velocità di ~ 32 nodi nautici con autonomia di 5 ore a tale massima velocità. L'unità era pilotata da un solo uomo che sedeva all'estrema poppa per potersi gettare in mare a poche centinaia di metri dal bersaglio assieme ad un materassino (→ immagine in questa pagina) usato per proteggere schiena e colonna vertebrale dall'onda d'urto dell'esplosione: a ~ 500 m (o anche meno) di distanza dall'obiettivo, il pilota bloccava il timone e subito dopo si lanciava in acqua.



▲ Motoscafo da turismo allargato; da wikipedia

Per superare gli sbarramenti nei porti, il barchino era equipaggiato con un gruppo poppiero Cattaneo, il primo entro-fuoribordo della storia. Il gruppo propulsore era una vera innovazione in quanto composto da un piede esterno allo scafo munito di due eliche controrotanti che, oltre ad essere rialzabile di lato dall'interno con un volantino, era anche direzionabile assolvendo alla funzione di timoneria. Il sistema, mai brevettato per motivi di sicurezza strategica, fu spacciato vent'anni dopo dalla Volvo Penta come propria ideazione.

Assemblato nella parte d'offesa dalla SIAI Marchetti, il barchino recava a prua un barile di 300 kg di esplosivo Tritolital, lo stesso degli SLC. La detonazione dell'esplosivo non s'innescava dall'urto del mezzo contro la carena della nave, ma ad una certa profondità attivata da un congegno a pressione idrostatica per aumentare l'efficacia dell'esplosione: al momento del contatto con lo scafo, il barchino si divideva in due parti e quella che conteneva l'esplosivo detonava in profondità per recare la massima offesa al naviglio sotto la chiglia. Il congegno elettromeccanico che rilasciava la carica esplosiva era attivato dal pilota che poteva scegliere fra un'esplosione a 3 m (nave in movimento) o ad 8 m (nave all'ormeggio); la separazione dell'unità in due parti era comandata da un dispositivo detto «cannone». Delle unità

Una pagina di storia poco conosciuta

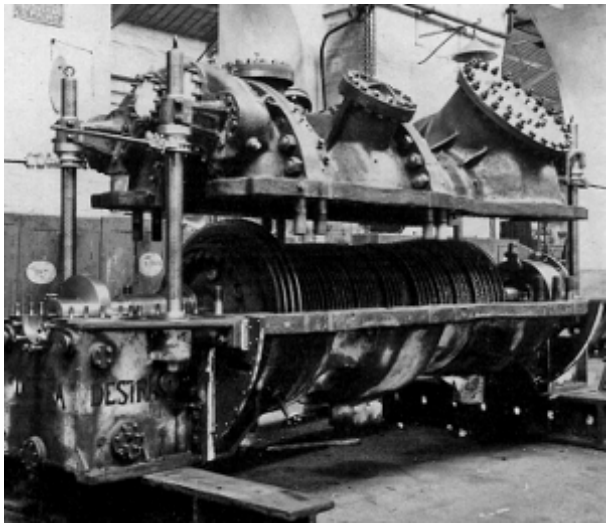
Non è molto noto che i mezzi della X^{a} Flottiglia MAS non esaurirono la loro attività al termine del secondo conflitto mondiale. Il neonato stato di Israele, non disponendo di una forza di superficie, si orientò verso missioni d'assalto con piccole unità e si rivolse alla Marina Militare Italiana per l'addestramento dei propri uomini per tali azioni: evidentemente l'eco delle imprese compiute nel corso del secondo conflitto aveva lasciato una sensibile scia.

Per non compromettere in eventi bellici gli stati maggiori della ricostituitasi marina, non più regia ma repubblicana, fu incaricato dell'addestramento del personale israeliano, in via ufficiosa, un capo meccanico di III classe, Fiorenzo Capriotti, già decorato con medaglia d'argento per l'attacco alla base navale di Malta, attacco che aveva scontato con anni di prigionia in vari paesi. Nell'occasione allo stato d'Israele furono ceduti alcuni barchini esplosivi sopravvissuti al conflitto bellico, operazione agevolata dalle clausole del trattato di pace che, per volontà inglese, inibivano all'Italia di dotarsi di mezzi d'assalto, ma peraltro proprio dagli inglesi ostacolata perché non vedevano di buon occhio la nascita di una marina in un'area considerata strategica per i propri interessi.

Quando l'addestramento terminò e le unità furono operative, i barchini italiani, pilotati da israeliani, compirono la loro ultima missione affondando nel corso della seconda guerra arabo-israeliana, la nave ammiraglia egiziana *el-Amir Faruk* (una *ex* nave commerciale convertita in militare) ed un dragamine. Un'unità sopravvissuta allo scontro è esposta ad Haifa.

Nel 1993, in occasione di uno dei suoi tanti rientri in Israele, Capriotti fu nominato comandante *ad honorem* della *XIII Shayetet*, cioè, come recita la targa in italiano a lui donata in quell'occasione, *comandante della XIII flottiglia israeliana*.

▼ Turbína a vapore Orlando (Livorno) del 1929 per un'unità militare argentina; da *histarmar.com.ar*



ne furono costruite versioni tedesche e giapponesi; il «shinyo» nipponico era armato nella prima versione con due bombe di profondità a poppa, in prossimità della guida, con una carica a prua e blocco del timone ad evitare eventuali ripensamenti di un pilota naturalmente votato al suicidio.
Nell'attacco alla Baia di Suda nell'isola di Creta (26 marzo 1941), sei incursori della X[a] Flottiglia MAS a bordo di altrettanti barchini esplosivi superarono il triplice sbarramento delle reti di protezione ed affondarono l'incrociatore pesante inglese *York* danneggiando pesantemente la petroliera norvegese *Pericles* che affondò in seguito.

• *Altre realizzazioni e azioni*. Fra i mezzi d'assalto va ancora ricordato il motoscafo da turismo silurante allargato (in sigla MTS, → immagine alla pagina precedente), che alloggiava un siluro a poppa. Contrariamente alla tradizionale tecnica di rilascio di queste armi, il siluro era fatto scivolare da poppa mentre l'imbarcazione invertiva la rotta allontanandosi dal bersaglio.
Vanno ancora ricordati i sommergibili tascabili della classe CB, unità di ~ 15 m, a propulsione Diesel-elettrica, con autonomia di 1400 miglia in emersione e profondità massima di 50 m in immersione, equipaggio di quattro uomini e siluri esterni allo scafo. Ideati dall'ammiraglio Eugenio Minisini, le unità erano mosse da un motore a combustione tanto in emersione che in immersione: in quest'ultimo caso il motore lavorava a circuito chiuso; le eliche erano controrotanti ed a prua, il siluro appeso in chiglia; l'unità non entrò mai in servizio.
Fra le azioni compiute a nuoto, portando in spalla la carica esplosiva (in gergo bauletti) da applicare alla carena di una nave, va ricordata quella del comandante Luigi Ferraro, appartenente al gruppo Gamma, che nel porto di Alessandretta, in Turchia, affondò il piroscafo *Orion* da 7000 t, la *Sicilian Prince* da 5200 t, e danneggiò diverso altro naviglio. Per non rivelare il minamento compiuto all'ormeggio, l'esplosione avveniva quando la nave aveva percorso alcune miglia in mare alla velocità di cinque nodi. Ferraro è l'ufficiale che da solo ha affondato il maggior tonnellaggio: 24 000 t. I mezzi d'assalto operarono nel Mediterraneo, nel Mar Nero, in Finlandia e altre varie zone di guerra.

motori navali

■ *La turbo propulsione*
■ *Motorizzazione Diesel*
■ *Motori con turbina a gas*.
■ *Motorizzazione in sommergibili e sottomarini*
■ *Sistemi combinati*

■ *La turbo propulsione*. Nell'impianto a turbo propulsione l'elemento principale è la caldaia che, assieme ad uno o più bruciatori, genera vapore ad alte pressioni (~ 55 kg/cm^2) mentre la temperatura raggiunge ~ 450 °C. Il vapore, condotto nelle turbíne genera la forza motrice trasmessa all'asse dell'elica ed è scaricato nel condensatore dove un processo lo riporta allo stato liquido e attraverso pompe lo conduce ancora nella caldaia; la descrizione delle fasi è evidentemente sintetica.
Rispetto ad altri mezzi di produzione d'energia, la caldaia non presenta solo il vantaggio di una notevole resa della turbína sfruttando l'azione del vapore, ma anche quello di bruciare per l'alimentazione combustibili di scarsa qualità, circostanza che, a datare dagli anni cinquanta del secolo scorso, ha condotto alla diffusione delle turbíne per varie tipologie di navi (passeggeri, commerciali, container), finché, anche a bordo di queste unità, s'iniziò in questo periodo a sviluppare la propulsione nucleare. La prima nave in questa propulsione fu il rompighiaccio sovietico Lenin, seguita a ruota dalla statunitense Savannah; gli esperimenti non dettero i risultati attesi ed i gravi continui incidenti indussero ad abbandonare il tipo di propulsione. La crisi energetica del 1973, l'incremento del trasporto aereo, la costruzione di navi sempre più grandi, anche in altezza non solo in lunghezza, furono fattori che condussero ad abbandonare la propulsione a turbíne a vapore non più in grado di sostenere potenze dell'ordine di 50 MW e più.

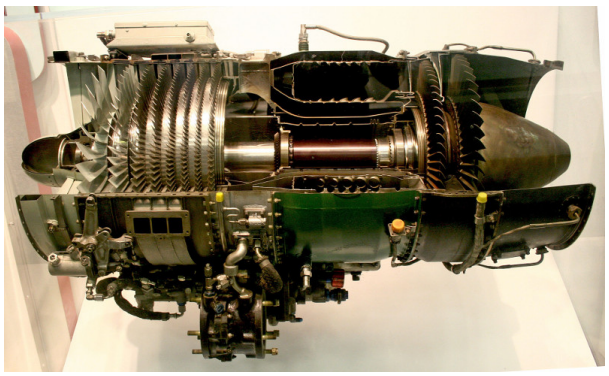
■ *Motorizzazione Diesel*. È stata una delle motorizzazioni a lungo più diffuse a bordo di navi militari, mercantili, di sommergibili e sottomarini; attualmente le grandi unità militari si orientano verso una motorizzazione assistita da un reattore atomico mentre le navi commerciali verso la propulsione Diesel-elettrica.
I motori Diesel marini si differenziano dagli omologhi terrestri, in un primo impatto, soprattutto per le dimensioni d'ingombro che sono in funzione di diversi parametri, primi fra tutti l'alesaggio e la corsa del pistone: un motore diesel a 12 cilindri in linea con potenza di ~ 50 000 kW, presenta un alesaggio di ~ 84 cm, una corsa di ~ 2,4 m ed un'altezza complessiva di ~ 15 m. Anche la qualità del gasolio incide notevolmente sulla tipologia del motore: se elevata, i rapporti di compressione sono contenuti ed il regime di rotazione elevato; se di scarsa qualità, i rapporti di compressione aumentano, diminuisce la velocità di rotazione, aumentano le dimensioni del motore.
Secondo il ciclo e le necessità, i motori navali Diesel possono essere a due o quattro tempi: a) *a due tempi* e lenta velocità di rotazione (fra i 70 e i 150 giri al minuto): data la basse rivoluzione, il motore è accoppiato direttamente all'asse dell'elica; b) *a quattro tempi*, con velocità di rotazione fra i 400 ed i 750 giri al minuto, motori detti *semiveloci* collegati all'asse dell'elica attraverso apparati di riduzione usati anche per alimentare un generatore elettrico; c) *a quattro tempi*, con velocità di rotazione fra gli 800 ed i 2500 giri al minuto, accoppiati anch'essi a riduttori di giri o a generatori di corrente.
Una serie di fattori differenziano i motori marini a due tempi da quelli terrestri. A parte il fatto che possono lavorare indifferentemente in senso orario od antiorario, i motori marini a due tempi sono dotati di valvole sulla testata di ciascun cilindro (aspirazione e scarico) e non «luci» com'è per alcuni motori d'uso terrestre in cui l'immissione della miscela esplosiva avviene

attraverso un condotto che sbocca nella camicia del cilindro. I Diesel marini sono inoltre sempre sovralimentati, la miscela cioè non raggiunge la camera di scoppio per aspirazione, ma i gas di scarico, inviati ad una turbína che aziona un compressore, sono iniettati nei cilindri ad alta pressione incrementando la quantità di combustibile bruciato ed ottenendo una maggiore coppia: maggiore potenza prodotta. Alcuni motori marini presentano inoltre la caratteristica del pistone *a doppio effetto*: il cilindro dispone cioè di una camera di scoppio superiore ed inferiore con due relativi iniettori: ad ogni corsa del pistone (discendente ed ascendente) corrisponde cioè una combustione; questo motore non ha avuto però gran seguito. Quanto a struttura e conformazione, i motori possono essere a cilindri in linea, contrapposti e a «V»: le due ultime conformazioni ricorrono quando, come nei traghetti, si dispone di altezze limitate.

Nella maggior parte delle navi mercantili moderne, i motori Diesel sono in funzione di generatori per alimentano i motori elettrici a corrente alternata montati dentro lo scafo o, sempre più spesso, in capsule orientabili sotto lo scafo rotanti a 360°, realizzando la totale manovrabilità della nave ed abolendo i timoni: ⟶ azimuth podded propulsion system.

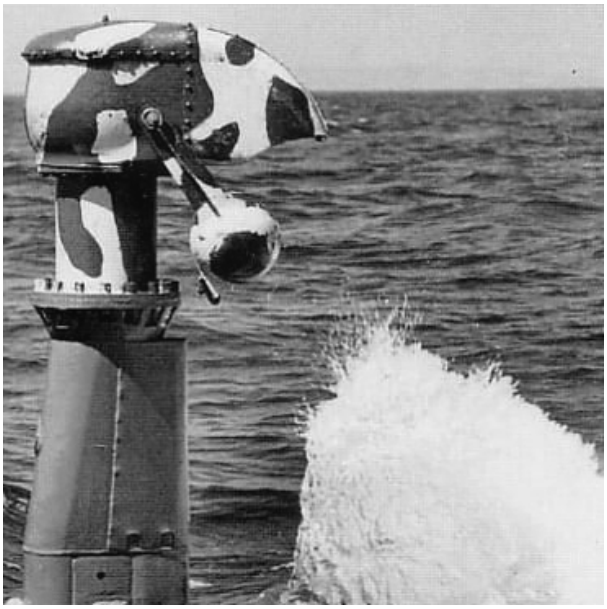
■ *Motori con turbína a gas*. I motori a ciclo Diesel presentano lo svantaggio di un eccessivo dimensionamento: la quantità di lavoro che ogni singolo cilindro riesce a produrre, in relazione al volume di comburente introdotto, è in diretta funzione delle dimensioni della camera di scoppio: maggiore questa, maggiore la potenza: un motore con cilindrata di 60 m^3 può raggiungere 22 m in lunghezza con peso di quasi 1600 t senza che i pistoni *a doppio effetto* diano, come s'è ricordato, eccellenti risultati. La turbína a gas vuole contenere le dimensioni del motore, eliminando la fase di compressione del pistone e disponendo di maggiore potenza. L'evoluzione di queste macchine è stata assai lenta dai tempi in cui la Luftwaffe sviluppò la prima turbína di uso aeronautico per il Messerschmidt ME 262. I problemi riguardavano soprattutto l'altissima temperatura dei gas che usuravano rapidamente le alette della turbína e la compressione del gas. Nei decenni successivi i problemi furono risolti con l'adozione di nuovi materiali e leghe, ma il problema dell'usura dei materiali resta tuttavia ancora il lato critico nella costruzione di turbíne, tanto che queste nascono con un tempo di vita determinato, dalle 12 000 alle 25 000 ore, secondo le specifiche del committente per la temperatura d'esercizio richiesta.

La turbína navale può essere tanto di derivazione aeronautica quanto industriale; il riferimento nel nostro Paese è, comunemente, alla turbina General Electric-Fiat LM2500, ampiamente adottata da unità della Marina Militare Italiana, composta da compressore, camera di combustione e camera di potenza; implementano il sistema i condotti d'aspirazione e scarico.



▲ Spaccato di turbína aeronautica della General Electric. A sinistra il compressore con le due serie di alette; al centro la camera di combustione; a destra i due stadi finali; da *wikipedia*

▼ Particolare di uno Schnorchel su un elektroboot in navigazione periscopica; da *forum.sub-driver.com*



■ *Sistemi combinati*. Negli anni settanta la combinazione di motori diversi (motore Diesel o turbína che alimenta un sistema generatore-motore elettrico) trovò una prima applicazione su unità militari, dapprima su sottomarini che già adottavano i Diesel per la navigazione di superficie e la ricarica degli accumulatori. Nella Marina Militare Italiana il sistema Diesel/elettrico fu utilizzato (1931) a bordo dell'Amerigo Vespucci: un generatore per alimentare un motore in corrente continua. I motori in corrente continua presentano una maggiore facilità di regolazione del numero dei giri, ma per contro sono di maggiore complessità: aumenta l'ingombro, necessitano di elementi chiamati comunemente *contatti striscianti* o *spazzole* che trasmettono la potenza elettrica all'indotto, e per lo scintillio continuo sono particolarmente delicati e soggetti ad usura.

Sistemi combinati come il «*CODAG*» e il «*CODOG*», acronimi di *CO*[mbined] *D*[iesel] *A*[*nd*] *G*[*as*] e *CO*[mbined] *D*[iesel] *O*[*r*] *G*[*as*], spiegano a sufficienza nelle parole il principio degli apparati. La potenza trasmessa dalle macchine è inviata, in combinazione o in alternativa, ad una scatola di accoppiamento di moto che trasferisce la rotazione all'asse dell'elica. Secondo lo stesso principio di combinazione di potenze, si danno anche sistemi propulsivi costituiti da due turbíne di diversa efficacia e rendimento, ed ulteriori sistemi come il *CODLAG*, acronimo di *CO*[*mbined*] *D*[*iesel e*]*L*[*ectric*] *A*[*nd*] *G*[*as*].

■ *Motorizzazione in sommergibili e sottomarini*. Nei sommergibili e nei sottomarini (→ lemma seguente) la motorizzazione si è avviata sin dall'inizio verso l'adozione di un apparato motore a doppio sistema, elettrico e a combustione, dal momento che la combustione, in via di principio, è inutilizzabile in immersione venendo a mancare, almeno allo stato libero, un elemento fondamentale del comburente: l'ossigeno. Di fatto, fino agli anni cinquanta, la propulsione era esclusivamente Diesel-elettrica: i motori a a ciclo Diesel erano in funzione durante la navigazione di superficie (generalmente notturna) per ricaricare con generatori le batterie elettriche; la propulsione elettrica era riservata alla navigazione in immersione per offesa al naviglio nemico o sfuggire ad un attacco.

Un significativo progresso vi fu nel corso del secondo conflitto con l'adozione dello Schnorchel da parte dei sommergibili tedeschi, un dispositivo composto da due lunghi tubi (a scomparsa

Origine dello Schnorchel

Negli anni trenta, il maggiore del genio navale Pericle Ferretti aveva già risolto il problema della *respirazione* dei sommergibili adottando un dispositivo che permetteva la navigazione a quota periscopica con i motori Diesel a combustione interna, ma per la navigazione in immersione era sempre necessario ricorrere all'energia delle batterie per il motore elettrico ricaricabili con il Diesel. Il dispositivo, conosciuto con la sigla ML, fu installato sui sommergibili della classe Sirena costruiti dai cantieri di Monfalcone. Il minimo incremento della velocità, solo 1,7 nodi, ne comportò presto l'abbandono.

Dopo l'8 settembre e il conseguente disfacimento dello stato, la Germania, che dopo quella data aveva occupato e preso il controllo militare di vaste zone del Nord-Est italiano acquisendone alcune nel suo Reich, trovò abbandonato nei cantieri di Monfalcone il dispositivo ideato da Ferretti e lo adottò ai propri sommergibili ed ai futuri sottomarini (→ elektroboot) della Kriegsmarine.

In realtà, Ferretti aveva altre ambizioni che far acquisire ossigeno ad un sommergibile navigante a quota periscopica; la vera meta era la totale eliminazione del motore elettrico e della sua fonte d'energia approntando un motore termico indipendente dall'aspirazione atmosferica, riproponendosi anche di ridisegnare l'unità approntando una nuova struttura idrodinamicamente compatibile e capace di sviluppare elevate velocità subacquee.

La soluzione consisteva dunque nell'impostare un motore unico in grado di usare come comburente i gas di scarico una volta che questi fossero stati purificati con additivo d'ossigeno, in sostanza un motore a ciclo chiuso. Per i suoi test, Ferretti adottò un motore aeronautico a quattro tempi, l'*Asso* da 350 CV dell'Isotta Fraschini, alimentato con alcool al 97% e ossigeno allo stato liquido in bombole ad alta pressione: essendo l'alcool solubile in acqua salata, questo depurava i gas di scarico raffreddati dai residui di combustione rimettendoli nel ciclo.

Anche se le prove a terra non dettero i risultati sperati, nacque da qui l'idea di costruire un piccolo sommergibile d'assalto (SA) progettato da Eugenio Minisini. Il sommergibile fu impostato nel 1941 in due esemplari (SA 1 e SA 2) presso il silurificio di Baia, abbandonando l'idea del classico sommergibile e progettando di fatto un sottomarino. Gli eventi bellici, e soprattutto la dominazione tedesca in Nord-Italia, non permisero ulteriori sviluppi della pure proficua intuizione.

Dati tratti da `www.altomareblu.com`

in immersione), uno per l'aspirazione l'altro per lo scarico dei gas, che permettevano al mezzo di navigare di giorno a piccola quota d'immersione rifornendosi d'ossigeno per le esigenze di bordo e sfruttare la propulsione Diesel per la continua ricarica degli accumulatori.

Nel decennio successivo al termine del conflitto, le due maggiori marine del tempo, la sovietica e l'americana, iniziarono a sviluppare sottomarini a propulsione atomica, secondo un sistema in cui, in descrizione sommaria, il reattore genera calore prodotto dalla fissione del combustibile nucleare, il calore è trasferito all'acqua sotto pressione per evitare l'ebollizione, il vapore è condotto alle turbíne che, collegate a generatori elettrici producono l'energia necessaria. Terminato il ciclo, il vapore condensa in acqua e torna al generatore di vapore.

L'Italia, in forzato ritardo tecnologico imposto anche dai trattati di pace che la penalizzavano fortemente nel riarmo, specie in quello dei mezzi d'assalto e dei sottomarini, non poté disporre di sommergibili sino all'ingresso nella NATO e solo con notevole ritardo iniziò lo sviluppo di sommergibili atomici, ma la produzione fu quasi subito sospesa per motivi politici. I sottomarini nucleari se presentano il vantaggio di un'autonomia pressoché illimitata, hanno tuttavia l'*handicap* di dover pompare di continuo liquido per raffreddare il reattore, generando una certa quantità di rumore, proprio quello che un'unità, che fa del silenzio una delle sue armi principali, deve assolutamente evitare.

- *Il sistema AIP*. Per evitare il continuo riemergere dell'unità per la ricarica delle batterie elettriche, nella seconda metà degli anni novanta s'intraprese la costruzione di una propulsione denominata «AIP» (*A*[*ir*] *I*[*ndipendent*] *P*[*ropulsion*]), indipendente dall'ossigeno contenuto nell'aria; in sostanza nel motore sono inviati in combustione ossigeno puro contenuto in apposite riserve e carburante Diesel ad alta pressione: il motore a combustione produce di continuo energia elettrica ed i gas di scarico sono dispersi direttamente in mare. Il sistema offre una reale alternativa ai normali motori a batteria che necessitano di più frequenti ricariche, garantendo notevole autonomia d'immersione. In aggiunta, l'AIP è silenzioso, riduce moltissimo le vibrazioni, è compatto, relativamente economico, può essere installato anche su vecchie unità. Il sistema è idoneo a produrre energia elettrica in quantità tale da consentire all'unità di rimanere in immersione per tre settimane, qualificandola a tutti gli effetti come un sottomarino. Le unità sono inoltre costruite in acciaio amagnetico, quindi con bassa tracciabilità RADAR.



▲ Due delle prime unità d'immersione: in alto, il *Brandtaucher* di Whilhelm Bauer; in basso l'*Hunley* confederato recuperato nel 2000; da Museo di Dresda e *wikipedia*

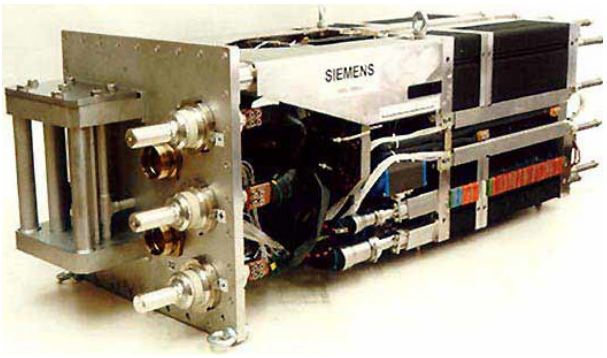
sommergibile e sottomarino Dopo la campana da tuffatore, i primi studi e tentativi d'immergere e far risalire in superficie un battello risalgono a Cornelius van Drebbel, un inventore olandese che nel 1624 costruì un'imbarcazione lignea chiusa che poteva immergersi e riaffiorare. Immersione ed emersione erano gestite da una paratia di cuoio che isolava una zona del battello inglobando ed espellendo acqua. Testato con successo nel Tamigi il battello non ebbe seguito, ed anche ulteriori tentativi effettuati nei decenni successivi condussero a scarse innovazioni; fra queste un cenno merita il *Turtle* di David Bushnell, un battello dall'inusuale forma ad ovoide. Dotato di cassa di zavorra riempita con acqua che veniva svuotata con una pompa, aveva tempo d'immersione limitato, circa un'ora perché non era previsto rifornimento d'ossigeno dall'esterno. Il battello cercò di attaccare con una carica di 60 kg la nave inglese *Eagle* durante la guerra d'indipendenza americana, ma l'attacco fallì.

Per questi mezzi, come per alcuni descritti a seguire, la qualifica di sommergibile è in realtà impropria dovendosi piuttosto qualificare come semisommergibili in quanto navigavano prevalentemente a pelo d'acqua, ed a pelo d'acqua, non in immersione, potevano condurre eventuali azioni offensive.

La prima unità semisommergibile di una certa efficacia fu costruita nel 1850 dal tedesco Whilhelm Bauer abbandonando qualsiasi componente ligneo e costruendo uno scafo interamente in acciaio, pesante quasi 40 t e poco più lungo di 7 m. L'unità, soprannominata *Eiserner Seehund* (foca di ferro), ideata per attaccare le navi danesi che bloccavano il porto di Kiel, navigava sempre a pelo d'acqua ma non partecipò mai ad alcuna azione. La forza propulsiva era data da due uomini che con i piedi agivano su due grandi ruote munite di una sorta di scalini che, tramite ingranaggi, trasmettevano il moto ad un asse e da questo all'elica.

Sempre fra le unità che navigavano a pelo d'acqua, va ricordata l'*Hunley* impiegata dalla marina confederata contro navi unioniste. Nel 1864 l'Hunley affondò la nave unionista *Housatonic* al largo di Charleston, ma travolta dall'onda d'urto dell'esplosione affondò a sua volta con l'equipaggio. Anche in questo caso la propulsione era ad azione manuale, con uomini che trasmettevano energia su un lungo asse collegato direttamente all'elica, cui erano applicate delle manovelle.

Gradatamente si comprese che le unità, per essere davvero efficaci, dovevano potersi non solo immergere a una considerevole quota, ma anche godere d'una certa autonomia (d'ossigeno e di propulsione) anche in immersione; in questa evoluzione degli scafi gli Stati Uniti furono all'avanguardia. Dopo alcuni tentativi che ancora si rifacevano al passato per la filosofia costruttiva, come il goffo scafo realizzato per quella che fu definita la *balena intelligente*, John P. Holland costruì nel 1875 il primo sommergibile per la marina americana che presentava le caratteristiche



▲ Apparato AIP del sottomarino italiano *Todaro*; da *digilander.libero.it/yttohogami*

▼ L'evoluzione delo scafo delle navi sommergibili risalta dalle immagini: in alto il sommergibile *Scirè*, in basso il sottomarino varato nel 2004 con lo stesso nome: si notano i quattro timoni di direzione e profondità; da *marina.difesa.it* e *betasom.it*





che saranno proprie di queste unità per diverse decenni: doppia motorizzazione (ancora a vapore in superficie ma già elettrica in immersione), un principio di falsa torre, il periscopio, l'armamento con siluri. Dell'unità furono costruite versioni sempre più perfezionate e sul progetto fu anche costruito nel 1901 il primo sommergibile britannico. In seguito si cominciò a dotare le unità di cannoni (in genere di calibro 100 mm o poco superiore) per affondare naviglio mercantile risparmiando i siluri allora di costo quasi proibitivo.

Con l'inizio del XX secolo i progressi nella metallurgia e gli esperimenti su modelli condotti nelle sempre più diffuse vasche navali condussero ad una rapida evoluzione del tipo di unità: gli scafi si allungarono divenendo idrocompatibili anche in immersione, furono introdotti i timoni di profondità, ridisegnate le casse di zavorra per l'immersione, isolate con porte stagne le varie zone della nave per evitare l'affondamento in caso di compartimenti allagati, i periscopi collegati a centrali analogiche di tiro che rendevano il lancio del siluro più efficiente, ed anche queste armi divennero più veloci ed efficaci.

La prima guerra mondiale costituì, da questo punto di vista, un banco di prova unico per i sommergibili: il blocco tedesco costituito con queste unità nel Nord-Atlantico e nei pressi della Gran Bretagna per bloccare i rifornimenti provenienti dagli USA, testò in modo esemplare l'efficienza della nuova arma navale. Anche la quota d'immersione aumentò notevolmente per i tempi: i sommergibili riuscivano ora a raggiungere i 70 m di profondità senza problemi, restavano in immersione anche per qualche ora, le velocità subacquee si aggiravano attorno ai 9 nodi nautici e l'equipaggio, in conseguenza delle nuove necessità , era aumentato a circa 40 uomini.

La seconda guerra mondiale apportò ulteriori modifiche nei sommergibili. La geometria costruttiva, orientata da tempo verso il

▼ Elementi di piastrelle anecoiche sullo scafo di un moderno sottomarino: si nota il distaccamento di molte; fonte non individuata



doppio scafo, fu irrobustita per resistere alle bombe di profondità, furono perfezionate le centrali di tiro, incrementate ancora le velocità in superficie ed immersione, migliorati i sistemi di guida dei siluri (→ giroscopio) e la loro efficacia distruttiva, prolungata l'immersione a più di 24 h e soprattutto, grazie all'impiego di nuovi materiali, si potevano raggiungere quote di profondità superiore ai 100 m; in qualche caso da parte di U-boat tedeschi sono state testimoniate quote di 200 m.

L'armamento dei sommergibili era in funzione della classe: nelle maggiori si disponeva di tubi lanciasiluri a prora e a poppa, in numero da sei a dieci siluri secondo le dimensioni dell'unità, mentre l'armamento di coperta continuava a comprendere un cannone da 80/100 mm di calibro e di alcune mitragliere che, dopo l'emersione, non erano immediatamente operative.

Nel corso del secondo conflitto le accresciute esigenze di potenzialità bellica da parte di queste navi, condussero alla fase di transizione, intorno al 1944, da sommergibile a sottomarino con l'avvio da parte della Germania della costruzione degli U-Boot della serie XXI (→ elektroboot), le prime unità concepite per operare soprattutto in immersione, non come i sommergibili che navigavano prevalentemente in emersione e s'immergevano soltanto per attaccare o sfuggire al nemico: la velocità in immersione era addirittura maggiore di quella in emersione.

Per quanto riguarda i siluri, questi attualmente non sono più (almeno esclusivamente) ad autonoma guida giroscopica bensì filoguidati e forniti di elettronica dedicata per la ricerca automatica del bersaglio; l'arma principale, specie negli attuali sottomarini a propulsione atomica, è tuttavia costituita dalla possibilità di lancio di missili nucleari a media e lunga gittata.

Negli ultimi vent'anni la tecnologia s'è indirizzata verso quella che è stata l'arma principale di queste unità navali, la furtività, cercando cioè di porre in essere qualsiasi mezzo tecnologico fosse idoneo a mascherarne la presenza. Particolare cura si è posta nella geometria dell'elica, uno dei più attivi campi di studi nei sottomarini d'ultima generazione, studiando un elemento propulsore che, oltre a dare la massima efficienza, garantisse il minimo rumore, evitando quel canto dell'elica (→ anche alla pagina 341) che favorisse l'avvistamento dell'unità da parte di unità di superficie ed aerei. Anche la quota d'immersione è notevolmente aumentata; il record appartiene ad un ex sottomarino sovietico della classe *Plavnik* (: Pinna, classe *Mike* secondo il codice NATO) che raggiunse la quota di 1027 m ed alla profondità di 800 m lanciò per test una selva di siluri. Queste quote recentemente, almeno per quanto a conoscenza, non sono state più raggiunte e difficilmente i sottomarini riescono a spingersi oltre i 600 m. La massima velocità è predominio ancora di un'unità dell'ex Unione sovietica, il K-162 della classe *Anchar*, che nel 1969 raggiunse i 40 nodi nautici in immersione.

Particolari precauzioni sono state adottate per evitare il riconoscimento dell'unità in immersione da parte di sonar od altri apparati elettronici di superficie. Si è così adottata da qualche decennio la tecnica di ricoprire lo scafo metallico di un supporto di materiale gommoso ed elastico, le «piastrelle anecoiche», che hanno il pregio, da una parte, di assorbire le emissioni radio emesse per l'individuazione dell'unità, dall'altra il difetto di tendere facilmente a staccarsi come visibile nell'immagine.

In sommergibili e sottomarini galleggiamento ed immersione sono in funzione del principio di Archimede, secondo il quale per la variazione della quantità di peso (superficie allagata all'interno del battello), aumenta il peso del «corpo solido» (il galleggiante) immerso favorendone l'affondamento.

Si danno così due distinte modalità di assetto: un *assetto positivo* quando l'unità galleggia in superficie per avere l'intero scafo una densità media minore di quella dell'acqua, un *assetto neutro* quando è in immersione e la spinta al galleggiamento è vinta perché il «solido» immerso nel fluido è più pesante del fluido stesso (densità media maggiore di quella dell'acqua).

Per far immergere anche l'opera morta dello scafo, il sottomarino allaga gli appositi compartimenti: quest'assetto è detto *statico* per distinguerlo da quello *dinamico* ottenuto sfruttando la portanza dei timoni di profondità. Se l'assetto, per qualsiasi causa, si trasforma in *negativo* l'unità precipita verso il fondo; variazioni di quota dell'unità in immersione sono ottenute sempre agendo opportunamente sui timoni di profondità posti a prua e poppa della nave, spesso anche sulla falsa torre. In un'unità che naviga sotto la superficie delle acque, diversamente da una nave che naviga soltanto in superficie, agiscono due distinte colonne verticali d'acqua: una colonna sotto la chiglia ed una sopra la tolda: l'allagamento con acque delle casse di zavorra agisce sul peso del corpo rispetto al fluido incidendo sull'assetto di galleggiabilità.

Per assolvere alle distinte funzioni di assetto, la struttura di un'unità sommergibile è composta di due scafi: uno esterno ed uno interno più resistente attorno al quale è costruita la struttura propria dello scafo abitato. La zona fra le strutture è divisa in sezioni dette «casse» che assumono alla funzione di zavorra per far immergere il mezzo. Altre casse (di compensazione) servono a compensare il mutamento di peso dell'unità per consumo di combustibile, per un perfetto allineamento orizzontale parallelo all'ideale fondo marino. Le camere stagne compensano l'affondamento cui l'unità andrebbe incontro mentre riempie d'acqua le camere per immergersi: in queste condizioni il sommergibile è in assetto neutro e può navigare in immersione. Per emergere l'unità immette aria all'interno delle casse di zavorra diminuendo il duo peso: l'acqua imbarcata è costretta in basso, dove si scarica tramite una condotta a mare, mentre nella parte superiore della camera si forma una bolla d'aria che modifica l'assetto del sommergibile facendolo riemergere. Per l'immersione e l'emersione rapida, ci si aiuta coi timoni di profondità.

La navigazione in immersione, un tempo effettuata esclusivamente con il sonar per la ricerca di eventuali bersagli, nei moderni sottomarini si effettua tramite sensori, alcuni dei quali rimorchiati fuori bordo da cavi per non influire con le apparecchiature di bordo. Le comunicazioni radio terra-mare e mare-mare si svolgono ancora oggi, anche se non esclusivamente, in bassa frequenza in banda VLF, spesso con un lungo aereo che galleggia sulla superficie del mare.

varo Secondo la tecnica tradizionale dello scivolo a mare, la sequenza delle fasi con cui una carena abbandona lo scalo di costruzione ed entra a contatto con l'elemento naturale.

Per i rischi che comporta lo svolgimento delle sincronizzate operazioni, il varo è una fase delicatissima della costruzione navale (una nave è sempre varata prima che siano terminate le gli allestimenti interni e le sovrastrutture) e si svolge sempre nel

▼ Tipologie di varo: (*a*) a scivolo; (*b*) di fianco; (*c*) a rulli (*d*) ad allagamento di bacino (*e*) a gru; (*f*) a pontone sommergibile; fonti varie



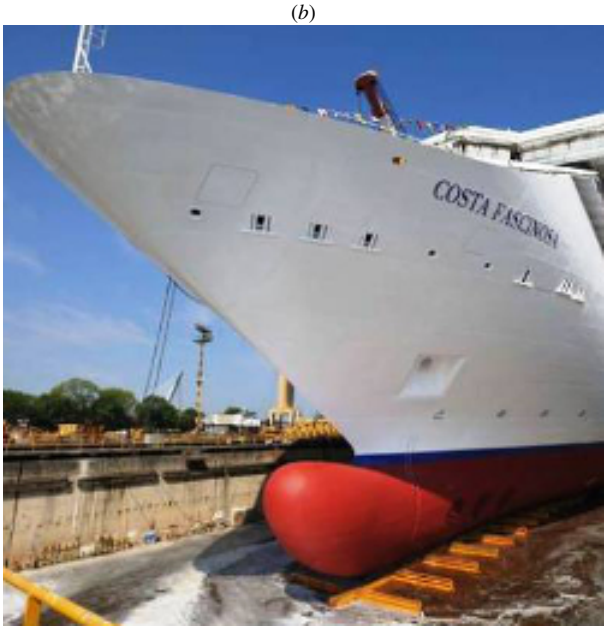
(*a*)



(*b*)



(*c*)



(*d*)

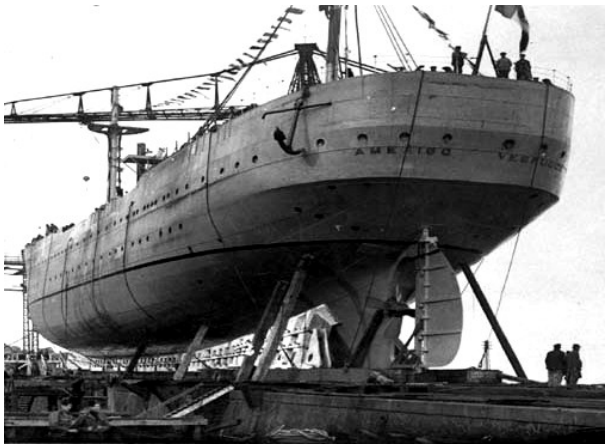


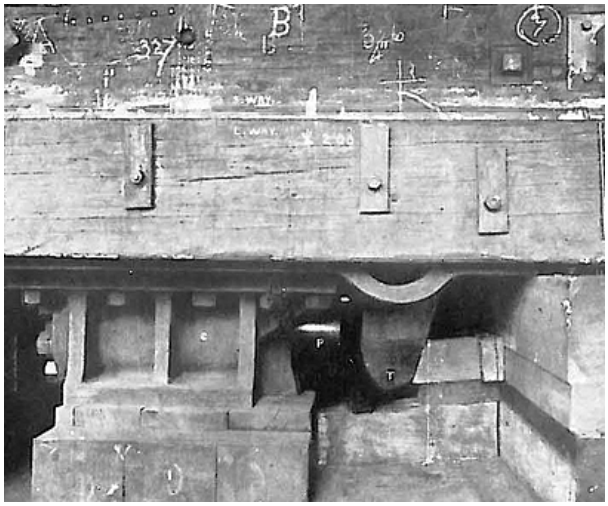
(*d*)



(*e*)

▼ In alto, invasatura del *Vespucci*; in basso, sistema di contenimento dell'invasatura sull'*Olimpic*, il gemello del *Titanic*; da *mondovespucci.com* e *raffaelestaiano.com*





corso di una solenne cerimonia che consacra la nave al mare. Alla cerimonia è preposta una madrina che riceve il tradizionale comando (*in nome di Dio taglia*) e che esegue il comando rompendo con una piccola accetta un cavo che, mentre fa infrangere una bottiglia di spumante contro lo scafo, dà contemporaneamente avvio alle operazioni di discesa in mare della nave. Della cerimonia si ha notizia da tempi remoti; ne accennano Omero, Erodoto, Apollonio rodio [1] e vari altri autori.

Come da immagini alla pagina precedente, un varo si può svolgere secondo varie modalità, dalla forma più antica su scivolo con la poppa a mare, di fianco se il cantiere sorge lungo un fiume o un canale, con allegamento del bacino di carenaggio, con scivolamento su rulli, con gru, con pontone o nave semisommergibile per contenute stazze (→ immagine alla pagina 284); qui si vedrà (sommariamente) il varo su scalo con la nave che presenta la poppa rivolta al mare.

■ *Varo classico: a scivolo di poppa*
► *Scalo e avanscalo*
► *L'invasatura*
► *Fasi antecedenti il varo*

■ *Varo classico: a scivolo di poppa*. Nel tradizionale varo a scivolo la nave procede in mare di poppa per via delle forme più piene che offrono, rispetto alle linee di prua, maggiore resistenza all'ingresso in acqua frenandone l'abbrivio; di conseguenza, la poppa fornisce una maggiore spinta al galleggiamento, idonea a sollevare la nave dall'invasatura favorendone il distacco dallo scalo e stabilizzandone l'equilibrio mentre s'immerge.

La fase d'ingresso in acqua presenta notevoli criticità: oltre ad assicurare l'equilibrio verticale della nave sull'invasatura, occorre conciliare tre diverse forze in gioco: a) forza di gravità, b) reazione dello scalo, c) spinta idrostatica sulle parti immerse: se la forza di gravità resta costante in direzione ed intensità essendo sempre applicata al baricentro, le restanti due forze mutano costantemente per intensità e punto d'applicazione.

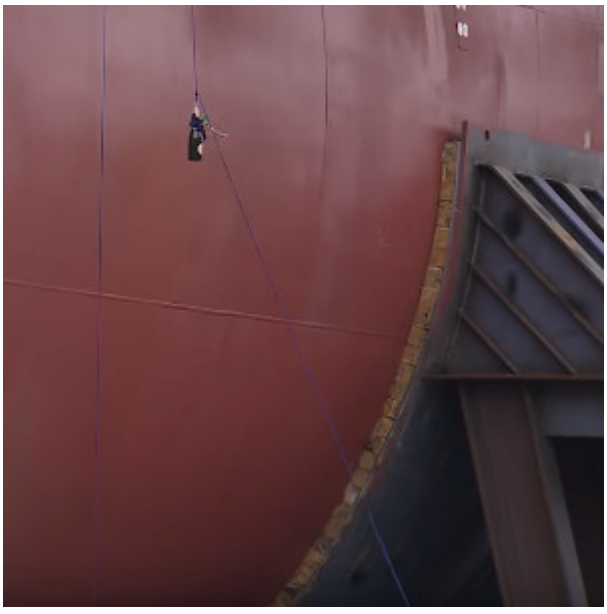
► *Scalo e avanscalo*. Lo scivolo a mare si compone di due strutture: scalo e avanscalo, se predisposto per il varo di poppa è detto *normale*, se per il varo di lato è detto *trasversale*. Lo scalo di costruzione della nave è una struttura di terra in cemento armato che si estende sino alla battigia, posizionata in un tratto di mare tranquillo al riparo dei venti e del moto ondoso, libero da ostacoli, di lunghezza superiore almeno una volta e mezzo a quella della nave.

L'avanscalo è una struttura, anch'essa di lunghezza variabile secondo dimensioni e stazza della nave, generalmente fissa ma non è raro il caso che sia mobile, collocata a mare pochi giorni prima del varo come continuazione dello scalo e rimossa dopo il varo. Realizzata in ferro e spesso opportunamente zavorrata, ha la funzione di prevenire lo strapiombo (la prua si solleva dallo scalo con tutta l'invasatura) e ridurre il saluto (la prua affonda prima di lasciare lo scalo) entro limiti di tolleranza accettabili.

Scalo e avanscalo sono compresi fra due moli chiusi all'estremità da una porta rimossa prima del varo.

• *Pendenza dello scivolo*. La pendenza dello scalo e dell'avanscalo è calcolata considerando la corsa della massa della nave per farle raggiungere il ciglio dell'avanscalo all'ottimale quota d'immersione della poppa, orientativamente secondo i rapporti di costruzione riportati in apposita tabella.

► *L'invasatura*. In integrazione a quanto detto (→ lemma relativo), l'invasatura è una sorta di grande slitta che accoglie la carena per circa $^4/_5$ della sua lunghezza sorreggendola in posizione verticale durante la corsa verso lo specchio d'acqua. Allestita poco prima del varo, costituita da due parti simmetriche (le facce), nell'insieme ha superficie a parabola che aderisce localmente allo scafo previa intersezione di una guaina formata, in genere, da un cavo di grossa sezione (~ 10 cm); la parte



▲ Guaina fra la carena e l'invasatura; fonte non individuata

1. Omero, *Odissea*, IV, 780-783; Erodoto, *Storie*, II, 10, 5; Apollonio, *Argonautiche*, I, 367-393.

inferiore dell'invasatura ha nome «vasi», uno a sinistra e l'altro a dritta della carena. Sul fasciame di fondo e sulla verticale dei vasi sono le ventriere, travi di foggia curata per aderire pienamente alla carena, per distribuire gli sforzi esercitati dall'invasatura sul fasciame e per questo posizionate nei punti critici della nave.
I vasi a dritta e sinistra della nave sono assicurati saldamente alla carena per mezzo di tiranti in tondino di ferro di notevole sezione e sulle facce esterne dei vasi, in modo da non interferire con le guide (appresso), sono fissati robusti anelli per l'attacco dei mustacchi, i cavi che collegano l'invasatura con la coperta al fine sempre di assicurare la perfetta verticalizzazione della nave non facendola oscillare durante la fase di scivolo.

► *Fasi antecedenti il varo*. Durante la costruzione, la nave è sostenuta dalle taccate (laterali e centrali), d'altezza secondo quella corrispondente dei relativi piani di scorrimento, e da pali laterali di varia lunghezza distanziati opportunamente per tutta la carena. Attraverso la posa in opera dei parati vengono poi realizzati i «piani di scorrimento»; quindi sui parati, fra le taccate laterali e centrali, si dispongono le «corsie», dette anche «suole fisse», disponendole parallele al piano diametrale della nave; su queste scorre poi la nave contenuta nell'invasatura e debbono quindi presentare una superficie particolarmente levigata, priva di qualsiasi asperità. A fianco delle suole fisse ulteriori tavole in legno duro, le «guide», tenute fermamente in posizione da appositi scontri, assolvono alla funzione di condurre la nave a mare evitandone scostamenti laterali durante la corsa.

Prima del varo occorre naturalmente trasferire tutta la massa della nave, fino ad allora sostenuta dalle taccate e verticalizzata dai vari puntelli, all'invasatura. Assicuratisi che i mustacchi tengano saldamente lo scafo all'invasatura, per trasferire il peso sui piani di scorrimento su cui poggia l'invasatura, si procede ad abbattere i cunei sistemati sui due lati dello scafo e il complesso nave-invasatura poggia così sulle corsie, bloccato qui da apposite «ritenute». Realizzate un tempo in canapa per navi di non eccessiva stazza, le ritenute sono state sostituite nel tempo da mezzi meccanici, idraulici, elettromeccanici, quest'ultimo al momento i più usati. Le ritenute sono poste in posizione di lavoro da appositi scontri solidali con i vasi ed asserviti a castagne distribuite, assieme agli scontri, in numero variabile secondo le dimensioni della nave: → immagine in basso alla pagina precedente. Il complesso invasatura-nave è spesso assicurato a terra da ulteriori mezzi, fra i quali si possono annoverare grossi paranchi con cavi d'acciaio, a volte anche da una robusta lamiera di larghezza pari quasi a quella dell'invasatura e notevole spessore, tagliata con la fiamma poco prima del varo.

Un cenno merita la perfetta stima del peso del peso complessivo che grava sullo scivolo, variabile non solo in relazione alla dimensione dell'unità, ma soprattutto in relazione alla tipologia. Se per unità di piccole-medie dimensioni, la massa varante si aggira attorno al 90% della costruzione finale, per le navi mercantili da carico il valore sale al 90% ÷ 93%, per navi passeggeri scende a valori fra il 60% ÷ 70% e per navi militari addirittura al 47% ÷ 50%. Le variazioni di massa varante impongono conseguentemente una variazione della massa dell'invasatura, che si aggira, secondo unità, fra valori compresi fra lo 0,07% e lo 0,11 della massa al varo.

• *Altre operazioni*. Assicurata la completa sistemazione della nave all'invasatura, verificata la tenuta dei mustacchi, compiute altre operazioni di routine, si procede a dragare il fondo a ridosso dell'avanscalo, se ne controlla il perfetto allineamento con lo scalo, ci si assicura che il lubrificante sia abbondantemente ed equamente distribuito, che scalo ed avanscalo siano liberi da ostacoli e da sabbia portata dal vento che potrebbe comportare frenatura, che ogni presa a mare ed ogni portello della nave sia ermeticamente chiuso.

venturi L'interazione fra fiocco e randa è uno degli aspetti più discussi (e fraintesi) della teoria della vela. Secondo la spiegazione più diffusa, il fiocco indirizza il flusso d'aria dietro la randa e l'intensità del flusso tende ad aumentare la velocità dell'aria sottovento alla randa. Ora, se è vero che il fiocco genera un flusso d'aria orientato più controvento sulla randa, l'effetto ottenuto è proprio l'opposto di quanto la *communis opnio* ritiene. Di fatto, se l'effetto principale del fiocco fosse quello di aumentare la velocità della randa per la parte sottovento, il risultato sarebbe di aumentare le probabilità che il flusso si separi dalla randa.
Considerando che il flusso che esce dalla balumina di una vela è assai prossimo alla velocità che ha lo stesso flusso prima d'incontrare la vela, ciò comporta che la pressione prossima alla balumina è quasi eguale alla pressione della zona circostante. Se il fiocco generasse davvero un incremento di velocità del flusso nella zona sottovento della randa prossima all'inferitura, si avrebbe una diminuzione della pressione anche in quella zona, e se la pressione localmente, in quella zona, fosse ridotta, di dovrebbe assistere ad un rapido aumento di pressione quando il flusso si avvicina alla balumina ed il flusso sarebbe suscettibile di separarsi. Ancora, un aumento della velocità nella fessura aiuterebbe la randa ma penalizzerebbe il fiocco poiché la pressione avrebbe effetto anche nel lato sopravvento.
Essendo composta in tessuto flessibile, la vela reagisce direttamente alle pressioni attorno ad essa, e quando la pressione è maggiore nel lato sopravvento assume la nota forma concava ed esercita la spinta sull'albero; quando invece le pressioni si equivalgono su entrambi i lati la vela fileggia. Se la funzione del fiocco fosse quella di generare una maggiore velocità nella parte sottovento della randa non si spiega perché la randa inizia a fileggiare dietro l'inferitura quando il fiocco è troppo cazzato; se la la fessura, resa più piccola del fiocco più prossimo alla randa generasse maggiore velocità, e quindi minore pressione sul lato di sottovento della randa, allora la randa dovrebbe evidenziare un differenziale di pressione più grande fra i due lati e non dovrebbe fileggiare.La figura venturi-1 mostra una tipica regolazione delle vele effettuata in modo tale che, prossimamente all'inferitura della randa, si crei una curvatura che definiamo *inversa*, e la teoria dell'effetto fessura, basata sull'effetto Venturi, è inidonea a spiegare soddisfacentemente la situazione che si verifica, ed allora a questo punto si dovrebbe – almeno – iniziare ad intuire che il fiocco produce una diminuzione della velocità, non un aumento, e adesso si cercherà di verificare se effettivamente le cose stiano così. Una delle ragioni per cui l'effetto fessura è stato così a lungo incompreso, è consistito a lungo nella difficoltà di separare (distinguere) i vari flussi che investono la vela mentre l'imbarcazione procede sotto l'azione del vento, ma oggi, con un software correttamente impostato e programmato, possiamo indagare tutti i singoli flussi che agiscono sulla vela, distinguerli, separarli, studiarli sistematicamente rilevando la fisica che sta alla base del flusso, congetturare (cambia verbo) come gli strati di tessuto, specvie quelli limiti, reagiscono alla distribuzione delle varie pressioni e confermare, infine, che la teoria dell'effetto fessura, o Venturi che dir si voglia, è errata.

Regolamento Internazionale per prevenire gli Abbordi in Mare (1972) - Legge 27 12 1977 n.° 1085

Abbordi in mare: regolamento Internazionale [2]

Le Parti alla presente Convenzione, Desiderando mantenere un alto livello di sicurezza in mare, Coscienti della necessita di rivedere ed emendare il Regolamento internazionale per prevenire gli abbordi in mare allegato all'Atto finale della Conferenza internazionale sulla sicurezza della vita in mare, 1960, Avendo considerato quel Regolamento alla luce degli sviluppi che si sono avuti dalla data della sua approvazione, hanno convenuto quanto segue:

Art. 1. (Obblighi generali) Le Parti alla presente Convenzione si impegnano a dare effetto alle Regole ed agli altri Allegati che costituiscono il Regolamento internazionale per la prevenzione degli abbordi in mare, 1972 (da qui in poi indicato come "Il Regolamento"), qui allegato.

Art. 2. (Firma, ratifica, accettazione, approvazione e adesione) 1 -La presente Convenzione aperta alla firma fino al 1° giugno 1973 e successivamente aperta all'adesione. 2 -Gli Stati membri delle Nazioni Unite, o di una delle Agenzie specializzate, o dell'Agenzia internazionale per l'energia atomica, o le Parti allo Statuto della Corte internazionale di giustizia possono diventare Parti di questa Convenzione mediante:

a) firma senza riserva di ratifica, accettazione o approvazione;

b) firma soggetta a ratifica, accettazione o approvazione seguita da ratifica, accettazione o approvazione; oppure c) adesione. 3 -Ratifica, accettazione, approvazione o adesione devono essere effettuate depositando un documento presso l'Organizzazione consultiva marittima intergovernativa (da qui in poi indicata come "l'Organizzazione") che deve informare i governi degli Stati, che hanno firmato o hanno aderito alla presente Convenzione, del deposito di tale documento e della data del suo deposito.

Art. 3. (Applicazione territoriale). 1 -Le Nazioni Unite nei casi in cui esse sono responsabili dell'amministrazione di un territorio o una qualsiasi Parte contraente responsabile per le relazioni internazionali di un territorio possono in qualsiasi momento, mediante una notificazione per iscritto alla Segreteria generale dell'Organizzazione (da qui in poi indicata come "La Segreteria generale") estendere l'applicazione di questa Convenzione a tale territorio. 2 -L'applicazione della presente Convenzione è estesa al territorio menzionato nella notifica dalla data di ricezione di questa o di quella altra data che vi fosse indicata. 3 -Qualsiasi notificazione fatta ai sensi del paragrafo 1 di questo articolo può essere ritirata per quanto riguarda il territorio menzionato nella notificazione stessa e l'estensione di questa Convenzione a quel territorio cesserà di essere in vigore dopo un anno o un eventuale periodo superiore specificato al momento del ritiro della notificazione.

4 -La Segreteria generale informerà tutte le Parti contraenti della notificazione di una estensione o del ritiro di una estensione comunicata ai sensi di questo articolo.

Art. 4. (Entrata in vigore). 1 -a) La presente Convenzione entrerà in vigore dodici mesi dopo la data in cui siano divenuti Parti di essa almeno 15 Stati, l'insieme delle cui flotte mercantili costituisca non meno del 65 per cento per numero o tonnellaggio (qualunque delle due condizioni sia raggiunta prima) della flotta mondiale di navi di 100 e più tonnellate di stazza; b) Nonostante le disposizioni della lettera a) di questo paragrafo, la presente Convenzione non entrerà in vigore prima del 1° gennaio 1976. 2 -L'entrata in vigore per gli Stati che ratificano, accettano, approvano o aderiscono a questa Convenzione ai sensi dell'art. 2 dopo aver rispettato le condizioni prescritte nella lettera a) del paragrafo 1 e prima dell'entrata in vigore della Convenzione, avverrà alla data di entrata in vigore della Convenzione stessa. 3 -L'entrata in vigore per gli Stati che ratificano, accettano, approvano o aderiscono dopo la data in cui questa Convenzione entra in vigore, avversa alla data del deposito di un documento ai sensi dell'art. II. 4 -Dopo la data di entrata in vigore di un emendamento a questa Convenzione ai sensi del paragrafo 4 dell'art. VI, ogni ratifica, accettazione, approvazione o adesione dovrà riferirsi alla Convenzione così come risulta emendata. 5 -Alla data di entrata in vigore di questa Convenzione il Regolamento sostituisce ed abroga le Regole internazionali per prevenire gli abbordi in mare, 1960. 6 -La Segreteria generale informerà i governi degli Stati che hanno firmato o hanno aderito a questa Convenzione. sulla data di entrata in vigore.

Art. 5. (Conferenza di revisione) 1 -Una conferenza al fine di revisionare questa Convenzione o il Regolamento o entrambi può essere convocata dall'Organizzazione. 2 -L'Organizzazione convocherà una conferenza delle Parti contraenti al fine di revisionare questa Convenzione o il Regolamento o entrambi su richiesta di non meno di un terzo delle Parti contraenti.

Art. 6. (Emendamenti al Regolamento) 1 -Qualsiasi emendamento al Regolamento proposto da una delle Parti contraenti sarà preso in considerazione nell'Organizzazione su richiesta di quella Parte. 2 -Se adottato da una maggioranza dei due terzi dei presenti e votanti nel Comitato per la sicurezza marittima dell'Organizzazione, un emendamento sarà comunicato a tutte le Parti contraenti e ai membri dell'Organizzazione almeno sei mesi prima che esso sia preso in considerazione dall'Assemblea dell'Organizzazione. Tutte le Parti contraenti che non sono membri della Organizzazione avranno diritto di partecipare all'esame dell'emendamento da parte dell'Assemblea. 3 -Se adottato da una maggioranza dei due terzi dei Membri presenti e votanti nell'Assemblea, l'emendamento sarà comunicato dalla Segreteria generale a tutte le Parti contraenti per la loro accettazione. 4 -Tale emendamento entrerà in vigore ad una data che deve essere stabilita dall'Assemblea al momento della sua adozione, a meno che, ad una data precedente stabilita dall'Assemblea sempre in quel momento, più di un terzo

2. Emendato dall'I.M.O. con risoluzione A. 464 (XII) adottata il 19 novembre 1981. Gli emendamenti sono riportati in neretto.
Normativa recepita con legge n.° 1085 del 27 12 1977, e pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica n.° 48 del 17 2 1978 ha avuto vigore dal 15 7 1979 sostituendo la convenzione marittima del 1960 (*infra* nel testo); comprende gli emendamenti del 1981, 1987 e 1989.
Il testo è conforme all'originale; ne è stata mutata solamente l'impaginazione, la scrittura di alcuni caratteri da maiuscolo a minuscolo, la scrittura tabellare e di formule, l'indentazione delle singole norme. Quando una specifica disposizione normativa inizia con la lettera a) non seguita da alcun testo bensì da sub-regole numerate con lettere romane, si è indentata la lettera a) come primo paragrafo vuoto seguito da sub-paragrafi: nel testo ufficiale è in uso la convenzione anglosassone (replicata ma sconosciuta alla tipografia italiana) di elencare argomenti con lettere romane minuscole. Le parti in neretto nel testo originale sono riportate nello stesso carattere.

delle Parti contraenti non notifichino all'Organizzazione le loro obiezioni all'emendamento. La determinazione da parte dell'Assemblea delle date di cui in questo paragrafo deve avvenire con una maggioranza dei due terzi dei Membri presenti e votanti. 5 -Alla sua entrata in vigore un emendamento sostituirà e annullerà, per tutte le Parti contraenti che non hanno fatto obiezione all'emendamento, ogni precedente disposizione a cui l'emendamento si riferisce. 6 -Il Segretario generale informerà tutte le Parti contraenti e i membri dell'Organizzazione di ogni richiesta e comunicazione ricevuta in applicazione di questo articolo e della data in cui un emendamento entra in vigore.

Art. 7. (Denuncia) 1 -Una Parte contraente può denunciare la presente Convenzione in qualsiasi momento dopo la scadenza del quinto anno dalla data di entrata in vigore della Convenzione nei confronti di quella Parte. 2 -La denuncia si dovrà effettuare mediante il deposito di un documento presso l'Organizzazione. Il Segretario generale informerà tutte le altre Parti contraenti della ricevuta del documento di denuncia e della data del suo deposito. 3 -Una denuncia avrà effetto dopo un anno, o dopo un eventuale periodo più lungo specificato nel documento, dal momento del suo deposito.

Art. 8. (Deposito e registrazione) 1 -La presente Convenzione e il Regolamento devono essere depositati presso l'Organizzazione e il Segretario generale trasmetterà copie autenticate a tutti i governi degli Stati che hanno firmato questa Convenzione o hanno aderito ad essa. 2 -Quando la presente Convenzione entrerà in vigore il testo sarà trasmesso dalla Segreteria generale al Segretariato delle Nazioni Unite per la registrazione e pubblicazione in accordo all'art. 102 della Carta delle Nazioni Unite.

Art. 9. (Lingue) 1 -La presente Convenzione, insieme con il Regolamento, è stabilita in un solo esemplare in lingua inglese e francese, entrambi i testi facenti ugualmente fede. Traduzioni ufficiali in lingua russa e spagnola saranno preparate e depositate con l'originale firmato.

In fede di che i sottoscritti, essendo debitamente autorizzati a tal fine dai rispettivi governi, hanno firmato la presente Convenzione.

Fatto a Londra, il 20 ottobre 1972
(Seguono le firme)

Parte A - Generalità

Regola 1. (Applicazione)

a) Le presenti Regole si applicano a tutte le navi in alto mare ed in tutte le acque con esso comunicanti accessibili alla navigazione marittima.
b) Nessuna delle presenti Regole deve ostacolare l'applicazione di speciali disposizioni emanate dalle autorità competenti relativamente alla navigazione nelle rade, nei porti, nei fiumi, nei laghi o nelle vie d'acqua interne comunicanti con l'alto mare e accessibili alla navigazione marittima. Tuttavia queste disposizioni speciali devono essere conformi il più possibile alle presenti Regole.
c) Nessuna delle presenti regole deve ostacolare l'applicazione di disposizioni speciali emanate dal Governo di uno Stato allo scopo di aumentare il numero dei fanali di posizione, segnali luminosi, o segnali a fischio da utilizzare per le navi da guerra e le navi in convoglio, o allo scopo di aumentare il numero dei fanali di posizione, o segnali luminosi da usarsi a bordo di navi da pesca intente a pescare in flottiglie. Tali fanali di posizione, segnali luminosi, o segnali a fischio, supplementari, devono, per quanto possibile essere tali da non poter essere confusi con nessun altro fanale, o segnale, autorizzati d'altronde nelle presenti regole.
d) Schemi di separazione del traffico possono essere adottati dall'Organizzazione a fini delle presenti Regole.
e) Qualora un Governo interessato ritenga che una nave di costruzione speciale o adibita a operazioni speciali non possa attenersi completamente a quanto disposto dalle presenti regole circa il numero, la posizione, la portata o i settori di visibilità dei fanali o segnali, oppure circa la disposizione e le caratteristiche degli strumenti di segnalazione sonora, tale nave deve attenersi a quelle altre disposizioni relative al numero, alla posizione, alla portata o ai settori di visibilità dei fanali o segnali, oppure relative alla disposizione e alle caratteristiche degli strumenti di segnalazione sonora, che il Governo stesso ritenga per detta nave il meno possibile in contrasto con le presenti regole (1).

Regola 2. (Responsabilità)

a) Nessuna delle presenti Regole può esonerare una nave, il proprietario, il comandante o l'equipaggio stesso, dalle conseguenze di qualsiasi negligenza nell'applicazione delle Regole stesse ovvero nell'attenersi a tutte le precauzioni richieste dall'ordinaria esperienza dei naviganti o dalle speciali circostanze del caso.
b) Nell'interpretazione e nell'applicazione delle presenti Regole si debbono tenere nel debito conto tutti i pericoli della navigazione e i rischi di abbordaggio, incluse le difficoltà in cui una nave può trovarsi, per le quali è necessario discostarsi dalle Regole stesse allo scopo di evitare un immediato pericolo.

Regola 3. (Definizioni generali)

- Ai fini delle presenti Regole, salvo disposizioni contrarie risultanti dal contesto:

a) La parola "nave" designa qualsiasi tipo di natante, compresi quelli non dislocanti e gli idrovolanti, usati o in grado di essere usati come mezzo di trasporto sull'acqua.

b) L'espressione "nave a propulsione meccanica" designa qualsiasi nave mossa da macchine.
c) L'espressione "nave a vela" designa qualsiasi nave che navighi a vela, anche se dotata di propulsione meccanica purché questa non sia usata in quel momento.
d) L'espressione "nave intenta alla pesca" designa qualsiasi nave che pesca con reti, lenze, sciabiche od altri sistemi di pesca che ne diminuiscano la manovrabilità, ma non include le navi intente a pescare con lenze trainate od altri sistemi di pesca che non ne riducono la manovrabilità.
e) La parola "idrovolante" designa qualsiasi aereo destinato a manovrare sull'acqua.
f) L'espressione "nave che non può governare" designa una nave che per circostanze eccezionali è impossibilitata a manovrare come richiesto dalle presenti Regole e non è perciò in grado di lasciar libera la rotta ad un'altra nave.
g) L'espressione "nave con manovrabilità limitata" designa qualsiasi nave che per la natura delle operazioni che sta svolgendo in quel momento ha una minor possibilità di manovra di quella richiesta da queste Regole e non è perciò in grado di lasciar libera la rotta ad altra nave. Le navi con manovrabilità limitata comprendono, senza che questa lista sia limitativa:
    i) una nave intenta a stendere, riparare o ricuperare un segnale di navigazione, un cavo sottomarino od un oleodotto;
    ii) una nave intenta a dragare, eseguire rilievi od operazioni subacquee;
    iii) una nave impegnata in operazioni di rifornimento o di trasferimento di persone, di provviste o di carico durante la navigazione;
    iv) una nave impegnata in operazioni di decollo od appontaggio di aerei;
    v) una nave impegnata in operazioni di sminamento;
    vi) una nave impegnata in operazione di rimorchio, tale che la possibilità di manovra sia notevolmente diminuita sia per la nave stessa che per il suo rimorchio.
h) L'espressione "nave condizionata dalla sua immersione" designa una nave a propulsione meccanica che, a causa della sua immersione in relazione alla profondità e larghezza disponibili della via d'acqua navigabile, è fortemente limitata nella possibilità di deviare dalla sua rotta (2).
i) Una nave si dice "in navigazione" quando non è all'ancora, non è ormeggiata alla riva e non è incagliata.
j) Le parole "lunghezza" e "larghezza" della nave designano la sua lunghezza fuori tutto e la sua larghezza massima.
k) Due navi si devono intendere in vista l'una dell'altra soltanto quando l'una può essere osservata visualmente dall'altra.
I) L'espressione "visibilità ridotta" designa ogni condizione in cui la visibilità è ridotta da nebbia, bruma, caduta di neve, violenti acquazzoni, tempeste di sabbia o qualsiasi altra causa simile.

Parte B - Regole di governo e manovra

Sezione I
Condotta delle navi in qualsiasi condizione di visibilità

Regola 4. (Applicazione)

- Le Regole riportate in questa sezione si applicano in qualsiasi condizione di visibilità.

Regola 5. (Servizio di vedetta)

Ogni nave deve mantenere sempre un appropriato servizio di vedetta visivo ed auditivo, utilizzando tutti i mezzi a disposizione adatti alle circostanze ed alle condizioni del momento in modo da consentire una completa valutazione della situazione e del rischio di abbordaggio.

Regola 6. (Velocità di sicurezza)

Ogni nave deve sempre procedere a velocità di sicurezza in modo da poter agire in maniera appropriata ed efficiente per evitare abbordaggi e poter essere arrestata entro una distanza adeguata alle circostanze ed alle condizioni del momento.
Nel determinare la velocità di sicurezza i seguenti fattori dovranno essere tra quelli tenuti in considerazione:
a) Per tutte le navi:
    i) la visibilità;
    ii) la densità del traffico, inclusa la concentrazione di navi da pesca di altri tipi di navi;
    iii) la manovrabilità della nave con speciale riferimento alla distanza di arresto ed alle sue qualità evolutive nelle condizioni del momento; iv) di notte la presenza di luci di sfondo come quelle dovute a luci costiere ed al bagliore delle proprie luci;
    v) lo stato del vento, del mare e della corrente e la vicinanza di pericoli per la navigazione;
    vi) il pescaggio in relazione ai fondali esistenti nella zona.
b) Inoltre, per le navi dotate di radar:
    i) le caratteristiche, l'efficienza ed i limiti dell'apparato radar;
    ii) le limitazioni imposte dalla scala del radar in uso;
    iii) l'effetto sulla rilevazione radar delle condizioni meteorologiche e di altre sorgenti d'interferenza; iv) il fatto che piccole unità, icebergs di limitate dimensioni ed altri oggetti galleggianti possono non essere rivelati dal radar;
    v) il numero, la posizione e il movimento delle navi rivelate dal radar;
    vi) la maggiore probabilità di avvistamento che si ottiene quando il radar è usato per determinare la distanza di navi o altri oggetti vicini.

Regola 7. (Rischio di abbordaggio)

a) Ogni nave deve usare tutti i mezzi a disposizione adatti alle circostanze ed alle condizioni del momento per stabilire se esiste il rischio di abbordaggio. In caso di dubbio il rischio deve ritenersi esistente.

b) Se esiste a bordo un apparato radar in funzione esso deve essere usato in modo appropriato ricorrendo all'esplorazione a lunga portata al fine di ottenere quanto prima indicazioni sul rischio di abbordaggio, per eseguire il tracciamento delle rotte (plotting) o equivalenti osservazioni sistematiche degli oggetti rilevati.
c) Si deve evitare di trarre conclusioni da insufficienti informazioni, specialmente da insufficienti informazioni radar.
d) Nel valutare l'esistenza del rischio di abbordaggio dovranno essere tenute in debito conto le seguenti considerazioni:
i) tale rischio deve essere giudicato esistente se il rilevamento bussola di una nave che si avvicina non cambia in maniera apprezzabile;
ii) tale rischio può, talvolta, esistere anche quando si osserva un'apprezzabile variazione di rilevamento, particolarmente se si avvicina una grande nave od un rimorchio, oppure quando la nave che si avvicina e a distanza molto breve.

Regola 8. (Manovra per evitare l'abbordaggio)

a) Ogni manovra intrapresa allo scopo di evitare un abbordaggio, se le circostanze del caso lo permettono, deve essere eseguita con decisione ed ampio margine di tempo e con il dovuto rispetto delle buone regole dell'arte marinara.
b) Ogni variazione di rotta o di velocità o di entrambe per evitare l'abbordaggio deve, se le circostanze del caso lo consentono, essere abbastanza ampia da risultare evidente all'altra nave che osserva visualmente o con il radar; una successione di piccole variazioni di rotta o di velocità o di entrambe dev'essere evitata.
c) Se lo specchio d'acqua è sufficientemente ampio, la variazione di rotta da sola può essere la manovra più efficace per evitare avvicinamenti pericolosi, purché sia fatta in tempo utile, sia decisa e non causi altra situazione di eccessiva vicinanza con altre navi.
d) La manovra intesa ad evitare l'abbordaggio con un'altra nave deve essere tale da condurre a passare a distanza di sicurezza. L'efficacia della manovra dev'essere attentamente controllata fino a che l'altra nave non sia passata e disimpegnata.
e) Se necessario, per evitare un abbordaggio o per guadagnare tempo e valutare meglio la situazione, una nave deve diminuire la velocità, fermare od invertire la rotta.
f)
i) Una nave alla quale, in forza di una qualsiasi delle presenti regole, venga richiesto di non impedire il passaggio o il sicuro passaggio ad un'altra nave, deve, quando richiesto dalle circostanze del caso, manovrare tempestivamente in modo da lasciare un sufficiente specchio d'acqua per il sicuro passaggio dell'altra nave.
ii) Una nave alla quale venga richiesto di non impedire il passaggio o il sicuro passaggio ad un'altra nave non e dispensata da tale obbligo quando si avvicina all'altra nave in modo tale da dar luogo a rischio di abbordaggio e deve, quando esegue la manovra in tal senso, prestare piena attenzione alle manovre che possano essere richieste dalle regole della presente parte.
iii) Una nave, alla quale non debba essere impedito il passaggio, resta pienamente obbligata all'osservanza delle regole della presente parte quando le due navi si stanno avvicinando l'una all'altra in una maniera tale che vi sia rischio di abbordaggio.

Regola 9. (Canali stretti)

a) Una nave che naviga lungo un canale od un passo stretti, deve, quando ciò è possibile e non comporta pericolo, mantenersi vicino al limite di destra del canale o del passaggio, rispetto alla propria rotta.
b) Una nave di lunghezza inferiore a m. 20 od una nave a vela non devono ostacolare il passaggio di una nave che può navigare con sicurezza solo in tale canale o Passo stretti.
c) Una nave intenta alla pesca non deve ostacolare il transito di altre navi che navighino entro un canale o passo stretti.
d) Una nave non deve attraversare un canale o passo stretti se tale attraversamento ostacola il transito di una nave che può navigare con sicurezza solo in quel canale o passo. Quest'ultima nave, nel dubbio sulle intenzioni della prima, può usare i segnali sonori prescritti nella regola 34 d).
e)
i) In un canale o in un passo stretti, quando il sorpasso può aver luogo solamente se la nave raggiunta esegue una manovra intesa a permettere il passaggio dell'altra in sicurezza, la nave che intende sorpassare deve manifestare le sue intenzioni emettendo l'appropriato segnale sonoro di cui alla Regola 34 c) i). La nave raggiunta se d'accordo, deve emettere l'appropriato segnale sonoro di cui alla Regola 34 c) ii) e manovrare opportunamente per permettere il sorpasso in sicurezza. In caso di dubbio pub emettere il segnale sonoro di cui alla Regola 34 d);
ii) questa Regola non esime la nave che sorpassa dagli obblighi di cui all'art. 13. Una nave che si avvicina ad un gomito o ad una zona del canale o passo stretto dalla quale non è possibile vedere altre navi che si avvicinano in senso opposto, deve navigare con particolare prudenza ed emettere l'appropriato segnale sonoro di cui alla Regola 34 e).
g) Ogni nave deve, qualora le circostanze lo permettono, evitare di ancorarsi in un canale stretto.

Regola 10. (Schemi di separazione del traffico)

a) Questa Regola si applica agli schemi di separazione del traffico adottati dall'organizzazione e non dispensa alcuna nave dall'obbligo di osservanza di altre regole(4)
b) Una nave che usa lo schema di separazione del traffico deve:
   i) procedere nell'apposita corsia di traffico nella direzione generale del flusso del traffico per quella corsia;
   ii) tenersi discosta, se possibile, dalla linea o dalla zona di separazione del traffico;
   iii) in linea generale inserirsi o lasciare una corsia di traffico alle sue estremità, ma, se questo non è possibile, è opportuno entrare od uscire seguendo una rotta che abbia un piccolo angolo rispetto alla direzione generale del flusso del traffico.
c) Una nave deve evitare, se possibile, di attraversare corsie di traffico, ma, se obbligata a farlo, deve attraversarle, per quanto consentito dalle circostanze, con rotta perpendicolare alla direzione generale del flusso del traffico.

d) i) Una nave non deve usare una zona di traffico costiero quando può usufruire con sicurezza dell'appropriata corsia di traffico entro l'adiacente schema di separazione del traffico. Tuttavia le navi aventi lunghezza inferiore a 20 metri, le navi a vela e le navi impiegate nel servizio di pesca possono usufruire della zona di traffico costiero.

ii) Nonostante quanto stabilito nel capoverso d) i), una nave può usufruire di una zona di traffico costiero quando essa sia diretta verso o provenga da un porto, un'installazione o struttura off-shore, una stazione di piloti o qualsiasi altro luogo situato entro la zona di traffico costiero oppure per evitare un pericolo immediato.

e) Un'altra nave che non sia attraverso uno schema di separazione del traffico, o che non si immetta in una via di circolazione, o che non ne esca, non deve normalmente entrare nella zona di separazione o attraversare la linea di separazione eccetto che nei seguenti casi:
   i) in caso di emergenza per evitare un pericolo immediato;
   ii) per effettuare operazioni di pesca nella zona di separazione.

f) Una nave che naviga nelle zone prossime alle parti terminali dagli schemi di separazione del traffico deve procedere con particolare prudenza.

g) Una nave deve per quanto è possibile evitare di ancorare in uno schema di separazione del traffico o presso le sue zone terminali.

h) Una nave che non utilizza lo schema di separazione del traffico deve mantenersi alla maggiore distanza possibile da esso.

i) Una nave intenta a pescare non deve intralciare il passaggio delle navi che seguono una corsia di traffico.

j) Una nave di lunghezza inferiore ai 20 m o una nave a vela non deve intralciare il passaggio di una nave a propulsione meccanica che segue una corsia di traffico.

k) Una nave con manovrabilità limitata, quando effettua una operazione destinata al mantenimento della sicurezza della navigazione in un dispositivo di separazione del traffico, è dispensata dal soddisfare alle prescrizioni della presente regola, nella misura necessaria per effettuare l'operazione.

l) Una nave con manovrabilità limitata, allorché effettua un'operazione allo scopo di posare, riparare o sollevare un cavo sottomarino all'interno di un dispositivo di separazione del traffico, è dispensata dal soddisfare alle prescrizioni della presente regola nella misura necessaria per effettuare l'operazione.

Sezione II
Condotta delle navi in vista l'una dell'altra

Regola 11. (Applicazione)

- Le Regole di questa sezione si applicano alle navi in vista l'una dall'altra.

Regola 12. (Navi a vela)

a) Quando due navi a vela si avvicinano l'una all'altra, così da correre il rischio di un abbordaggio, una di esse deve manovrare per lasciare libera la rotta all'altra, nel modo seguente:
   i) quando ciascuna di esse prende il vento da lati diversi, la nave che ha il vento sulla sinistra deve lasciare libera la rotta all'altra;
   ii) quando tutte due le navi hanno il vento dallo stesso lato, la nave che e sopravento deve lasciare libera la rotta alla nave che e sottovento;
   iii) se una nave con il vento sulla sinistra vede una nave sopravento e non può stabilire con sicurezza se l'altra nave ha il vento sulla sinistra o sulla dritta deve manovrare in modo da lasciare libera la rotta all'altra.

b) Ai fini della presente Regola si considera sopravento il lato opposto a quello in cui è bordato il boma della randa o, nel caso di navi a vele quadre il lato opposto a quello in cui è bordata la più grande vela di strallo.

Regola 13. (Nave che ne raggiunge un'altra).

a) Nonostante le disposizioni delle regole delle sezioni I e II della parte B, una nave che ne raggiunge un'altra deve lasciar libera la rotta alla nave raggiunta.

b) Una nave deve essere considerata come una nave che ne raggiunge un'altra, quando si avvicina all'altra venendo da una direzione di più di 22,5 gradi a poppavia del traverso di quest'ultima, che si trova cioè, relativamente alla nave che sta raggiungendo, in posizione tale che di notte potrebbe scorgere solo il fanale di coronamento, ma nessuno dei fanali laterali di questa ultima.

c) Quando una nave non può stabilire con certezza se ne sta raggiungendo un'altra, deve ritenere che questa situazione si stia verificando ed agire di conseguenza.

d) Nessun ulteriore cambiamento nel rilevamento tra le due navi potrà far considerare la nave che raggiunge l'altra come una che ne incrocia la rotta ai termini delle presenti Regole ed esonerarla dall'obbligo di lasciar libera la rotta alla nave raggiunta fino a che non l'abbia oltrepassata e non sia libera da essa.

Regola 14. (Situazioni di rotte opposte)

a) Quando due navi a propulsione meccanica si vanno incontro con rotte direttamente opposte o quasi opposte, in modo da implicare rischio di abbordaggio, ciascuna di esse deve accostare a dritta in modo da passare sulla sinistra dell'altra.

b) Tale situazione è da ritenersi esistente quando una nave si muove incontro all'altra dritta di prora o quasi e di notte può vedere i fanali di testa d'albero dell'altra in allineamento o quasi e/o entrambi i fanali laterali, mentre di giorno vede il corrispondente aspetto dell'altra.

c) Quando una nave non può stabilire con certezza se una tale situazione si sta verificando, deve ritenerla esistente ed agire di conseguenza.

Regola 15. (Situazione di rotte incrociate)

- Quando due navi a propulsione meccanica navigano con rotte che s'incrociano in modo da implicare rischio di abbordaggio, la nave che vede l'altra sulla propria dritta, deve lasciare libera la rotta all'altra e, quando le circostanze lo permettono, deve evitare di passarle di prora.

Regola 16. (Comportamento della nave che deve lasciar libera la rotta)

- Una nave che deve lasciar libera la rotta ad un'altra deve, per quanto è possibile, manovrare in modo deciso e tempestivo per ottemperare a tale obbligo e lasciare ben libera la rotta.

Regola 17. (Comportamento della nave che non deve manovrare)

a) i) Quando una delle due navi deve lasciar libera la rotta, l'altra deve mantenere immutata la rotta e la velocità.
   ii) quest'ultima nave può tuttavia prendere l'iniziativa di manovrare per evitare l'abbordaggio, non appena risulti evidente che la nave tenuta a lasciar libera la rotta non sta manovrando in maniera opportuna in conformità con le presenti regole.
b) Quando, per qualche motivo, la nave tenuta a mantenere la sua rotta e la sua velocità si viene a trovare a distanza così ravvicinata da rendere la manovra della nave, che deve lasciar libera la rotta, insufficiente per evitare l'abbordaggio, deve manovrare nel modo più opportuno per evitare l'abbordaggio stesso.
c) Una nave a propulsione meccanica che, in una situazione di rotte che si incrociano, manovra in conformità con il paragrafo a) ii) di questa regola per evitare l'abbordaggio con un'altra nave a propulsione meccanica, non deve se le circostanze lo permettono, accostare a sinistra se l'altra nave si trova alla sua sinistra.
d) Questa Regola non esonera la nave che deve manovrare dal suo obbligo di lasciar libera la rotta.

Regola 18. (Responsabilità tra navi salvo disposizioni contrarie degli artt. 9, 10 e 13)

a) Una nave a propulsione meccanica in navigazione deve lasciar libera la rotta:
   i) ad una nave che non governa;
   ii) ad una nave con manovrabilità limitata;
   iii) ad una nave intenta a pescare;
   iv) ad una nave a vela.
b) Una nave a vela durante la navigazione deve lasciar libera la rotta:
   i) ad una nave che non governa;
   ii) ad una nave con manovrabilità limitata;
   iii) ad una nave intenta a pescare.
c) Una nave intenta alla pesca, quando è in navigazione, deve, per quanto è possibile, lasciar libera la rotta:
   i) ad una nave che non governa;
   ii) ad una nave con manovrabilità limitata.
d)
   i) Tutte le navi, tranne quelle che non governano o con manovrabilità limitata, devono, se le circostanze lo permettono, evitare di impedire il passaggio in sicurezza di una nave condizionata dal suo pescaggio che esibisce i segnali di cui alla Regola 28;
   ii) una nave condizionata dal suo pescaggio deve navigare con particolare precauzione tenendo nel dovuto conto la sua speciale condizione.
e) Un idrovolante in flottaggio deve, in generale, mantenersi ben lontano da tutte le navi ed evitare di ostacolare la loro navigazione. Tuttavia, nei casi in cui esiste rischio di abbordaggio, deve attenersi alla Regola della presente parte.

Sezione III
Condotta delle navi con visibilità limitata

Regola 19. (Condotta delle navi con visibilità limitata)

a) Queste Regole si applicano alle navi che non sono in vista l'una dall'altra, quando navigano entro un'area o vicino ad un'area di visibilità limitata.
b) Ogni nave deve procedere ad una velocità di sicurezza relativa alle circostanze del momento ed alle condizioni di visibilità limitata. Una nave a propulsione meccanica deve tenere le macchine pronte per una manovra immediata.
c) Ogni nave deve tenere nella dovuta considerazione le circostanze del momento e le condizioni di visibilità limitate in accordo con le Regole della sezione I di questa parte.
d) Una nave che rileva la presenza di un'altra nave solo per mezzo del radar deve stabilire se si sta creando una situazione di eccessiva vicinanza e/o se vi è rischio di abbordaggio. Se il rischio esiste, la manovra per evitare l'abbordaggio deve essere fatta in tempo utile, tenendo presente che quando una tale manovra consiste in una deviazione di rotta, bisogna evitare, per quanto possibile, le manovre seguenti:
   i) una accostata a sinistra, se l'altra nave si trova a proravia del traverso, a meno che questa non sia una nave che viene raggiunta;
   ii) un cambiamento di rotta verso una nave al traverso od a poppavia del traverso.
e) A meno che non sia stato stabilito che non esiste alcun rischio di abbordaggio una nave che oda, apparentemente a proravia del suo traverso, il segnale da nebbia di un'altra nave, o che non possa evitare una situazione di eccessiva vicinanza con un'altra nave che si trova a proravia del suo traverso, deve ridurre la sua velocità al minimo indispensabile per mantenere la sua rotta. Se necessario deve fermare le macchine ed in ogni caso navigare con estrema precauzione fino a quando il rischio di abbordaggio sia passato.

OMISSIS

Allegato "IV"
Segnali di Pericolo

1 - I seguenti segnali, utilizzati o mostrati sia insieme che separatamente, indicano pericolo e bisogno di soccorso:
   a) un colpo di cannone od altro segnale esplosivo sparato ad intervalli di circa un minuto;
   b) un suono continuo emesso da qualsiasi apparecchiatura per segnali da nebbia;

c) razzi o candelotti, artifici pirotecnici proiettanti stelle rosse, lanciati uno alla volta a brevi intervalli;
d) un segnale emesso con radiotelegrafo oppure con altro sistema di segnalazione, consistente nel gruppo ...—-... (SOS) dell'alfabeto Morse:
e) un segnale emesso per radiotelefono, consistente nella parola "May-day";
f) il segnale di pericolo del Codice internazionale dei segnali indicato con le lettere N.C.;
g) l'esposizione di un segnale costituito da una bandiera quadrangolare avente al di sopra o al di sotto un pallone o qualsiasi oggetto che assomigli ad un pallone;
h) fuochi accesi sulla nave (quali si possono ottenere bruciando barili di catrame, di olio, ecc.);
i) un razzo a paracadute oppure un fuoco a mano che produca una intensa luce rossa;
j) un candelotto fumogeno di color arancione;
k) un movimento lento e ripetuto delle braccia allargate dall'alto in basso da ciascun lato;
l) il segnale di allarme radiotelegrafico;
m) il segnale di allarme radiotelefonico;
n) segnali trasmessi da radio gavitelli di emergenza indicanti la posizione.

2 - E' vietato l'uso o l'esibizione di ciascuno dei suddetti segnali o di altri che possano essere confusi con essi, se non con lo scopo di indicare pericolo o bisogno di soccorso.

3 - Si richiama l'attenzione sulle importanti norme sull'argomento riportate dal Codice internazionale dei segnali, sul manuale di ricerca e soccorso delle navi mercantili e sui seguenti segnali:
a) un telo arancione con un quadrato ed un cerchio nero od un altro simbolo appropriato (per il riconoscimento dall'alto):
b) un dye marker. [3]

3. Vedi lemma relativo.

PARTE C
FANALI E SEGNALI

Regola 20. (Applicazione)

a) Le Regole di questa parte devono essere osservate in qualsiasi condizione di tempo.
b) Le Regole riguardanti i fanali devono essere osservate dal tramonto al sorgere del sole. Durante questo periodo non si deve mostrare nessuna altra luce che possa essere confusa con i fanali prescritti dalle presenti Regole o che danneggi la loro visibilità e alteri il loro carattere distintivo o che possa impedire un appropriato servizio di vedetta.
c) I fanali prescritti da queste Regole, se sistemati, devono essere esposti anche dal sorgere del sole al tramonto in caso di visibilità ridotta e possono essere mostrati in tutte le altre circostanze se lo si ritiene necessario. d) Le Regole riguardanti i segnali devono essere osservate durante il giorno.
e) I fanali ed i segnali descritti in queste Regole devono conformarsi alle disposizioni dell'Allegato I annesso a questo Regolamento.

Regola 21. (Definizioni)

a) L'espressione: "Fanale di testa d'albero" designa un fanale a luce bianca sistemato al di sopra dell'asse longitudinale della nave, costruito in modo da mostrare una luce ininterrotta su di un arco di orizzonte di 225 gradi e fissato in modo da mostrare la sua luce da proravia fino a 22,5 gradi a poppavia del traverso di ciascun lato della nave.
b) L'espressione: "Fanali laterali" designa un fanale a luce verde sul lato dritto della nave ed un fanale a luce rossa sul lato sinistro, ciascuno dei quali mostra una luce ininterrotta su di un arco di orizzonte di 112,5 gradi e fissato in modo da mostrare la sua luce da proravia fino a 22,5 gradi a poppavia del traverso del loro rispettivo lato. In una nave di lunghezza inferiore a 20 metri i fanali laterali possono essere combinati in un unico fanale fissato sul piano longitudinale della nave.
c) L'espressione: "Fanale di poppavia" designa un fanale a luce bianca situato il più possibile a poppa, che mostra una luce ininterrotta su di un arco di orizzonte di 135 gradi e fissato in modo da mostrare la sua luce da poppa fino a 67,5 gradi su ciascun lato della nave.
d) L'espressione: "Fanale di rimorchio" designa un fanale a luce gialla avente le stesse caratteristiche del fanale di poppa definito nel paragrafo c) di questo articolo.
e) L'espressione: "Fanale visibile per tutto l'orizzonte", designa un fanale che mostra una luce ininterrotta su di un arco di orizzonte di 360 gradi.
f) L'espressione: "Fanale a lampi" indica un fanale che lampeggia ad intervalli regolari ad una frequenza di 120 o più lampeggiamenti al minuto.

Regola 22. (Visibilità dei fanali)

I fanali prescritti da queste Regole devono avere l'intensità specificata nella sezione 8 dell'Allegato 1 di questo Regolamento tali cioè da essere visibili alle seguenti distanze minime:

a) Per navi di lunghezza uguale o superiore ai m. 50:
   - fanale di testa d'albero: 6 miglia
   - fanali laterali: 3 miglia
   - fanale di poppa: 3 miglia
   - fanale di rimorchio: 3 miglia
   - fanale a luce bianca, rossa, verde o gialla visibile su tutto l'orizzonte: 3 miglia.

b) Per le navi di lunghezza uguale o superiore a 12 metri ma inferiore a m. 50:
   - fanale di testa d'albero: 5 miglia (se la lunghezza della nave è inferiore a 20 metri: 3 miglia)
   - fanali laterali: 2 miglia
   - fanale di poppa: 2 miglia
   - fanale di rimorchio: 2 miglia
   - fanale a luce bianca, rossa, verde o gialla visibile su tutto l'orizzonte: 2 miglia

c) Per le navi di lunghezza inferiore a 12 metri:
   - fanale di testa d'albero: 2 miglia
   - fanali laterali: 1 miglio
   - fanale di poppa: 2 miglia
   - fanale di rimorchio- 2 miglia
   - fanale a luce bianca, rossa, verde o gialla visibile su tutto l'orizzonte: 2 miglia.

d) Per le navi o oggetti rimorchiati che sono parzialmente immersi e difficili da vedere:
   - fanale bianco visibile per tutto l'orizzonte: 3 miglia.

Regola 23. (Navi a propulsione meccanica in navigazione)

a) Una nave a propulsione meccanica in navigazione deve mostrare:
   i) un fanale di testa d'albero in proravia;
   ii) un secondo fanale di testa d'albero più in alto ed a poppavia del primo; fanno eccezioni le navi di lunghezza inferiore a 50 metri che non sono obbligati a mostrare questo fanale, ma possono farlo;
   iii) due fanali laterali;
   iv) un fanale di poppavia.

b) Una nave a cuscino d'aria, quando opera in condizioni di non dislocamento, in addizione ai fanali prescritti nel paragrafo a) di questa Regola, deve mostrare un fanale giallo lampeggiante visibile per tutto l'orizzonte.

c) i) Una nave a propulsione meccanica di lunghezza inferiore a 12 metri può, invece dei fanali prescritti al paragrafato a) della presente Regola, mostrare un fanale bianco visibile per tutto l'orizzonte ed i fanali laterali;
   ii) una nave a propulsione meccanica di lunghezza inferiore a 7 metri e la cui velocità massima non superi i 7 nodi, può, invece dei fanali prescritti al paragrafo a) della presente Regola, mostrare un fanale bianco, visibile per tutto l'orizzonte; essa deve, se possibile, mostrare inoltre i fanali laterali;
   iii) il fanale di testa d'albero, o il fanale bianco visibile per tutto l'orizzonte a bordo di una nave a propulsione meccanica di lunghezza inferiore a 12 metri, può non trovarsi sulla asse longitudinale della nave, se non è possibile installarlo su quest'asse, a condizione che i fanali laterali siano combinati in un solo fanale disposto sull'asse longitudinale della nave, o situato il più vicino possibile all'asse longitudinale sul quale si trova il fanale di testa d'albero, o il fanale bianco visibile per tutto l'orizzonte.

Regola 24. (Nave che rimorchia o che spinge)

a) Una nave a propulsione meccanica quando rimorchia deve mostrare:
   i) invece del fanale prescritto dalla Regola 23 a) i) o dalla Regola 23 a) ii), i due fanali di testa d'albero a proravia allineati verticalmente. Quando la lunghezza del rimorchio, misurata dalla poppa della nave che rimorchia fino all'estremità poppiera del rimorchio, supera i 200 metri, i fanali allineati verticalmente devono essere tre;
   ii) i fanali laterali;
   iii) il fanale di poppa;
   iv) il fanale di rimorchio disposto in linea verticale al di sopra del fanale di poppa;
   v) quando la lunghezza del rimorchio supera i 200 metri, un segnale biconico nel punto in cui può essere più facilmente visibile.

b) Quando una nave che spinge ed una nave che viene spinta in avanti sono rigidamente connesse in una unità composta, esse devono essere considerate come una unica nave a propulsione meccanica e devono mostrare i fanali prescritti dalla Regola 23.

c) Una nave a propulsione meccanica se spinge in avanti o rimorchia lateralmente, salvo il caso dell'unità composta, deve mostrare:
   i) invece del fanale prescritto dalla Regola 23 a) i) o dalla Regola 23 a) ii), due fanali di testa d'albero a proravia allineati verticalmente;
   ii) i fanali laterali;
   iii) il fanale di poppa;

d) Le navi a propulsione meccanica a cui si riferiscono i paragrafi a) e c) di questo articolo devono osservare anche le disposizione della Regola 23 a) ii).

e) Una nave od un oggetto rimorchiato, diverso da quelli citati al paragrafo g) della presente Regola, deve mostrare:
   i) i fanali laterali;
   ii) il fanale di poppa;
   iii) quando la lunghezza del rimorchio supera i 200 metri, un segnale biconico nel punto in cui può essere visto più facilmente.

f) Dato per scontato che un qualsiasi numero di navi che vengono rimorchiate lateralmente o spinte in gruppo devono mostrare i fanali come se fossero un'unica unità:
   i) una nave che viene spinta in avanti e che non fa parte di una unità composta, deve mostrare verso prora i fanali laterali;
   ii) una nave che viene rimorchiata lateralmente deve mostrare il fanale di poppa e verso prora i fanali laterali.

g) Una nave o un oggetto rimorchiato che sia parzialmente sommerso e difficile da vedere, o un gruppo di queste navi o oggetti rimorchiati, deve mostrare:
   i) quando la sua larghezza è inferiore a 25 metri, un fanale bianco, visibile su tutto l'orizzonte, verso prora o in prossimità di questa, ed un altro all'estremità poppiera, o in prossimità di questa, ad eccezione dei "dracones" che non sono tenuti a mostrare un fanale verso prora o in prossimità di

questa; quando la sua larghezza è uguale o superiore a 25 metri, due fanali bianchi supplementari, visibili su tutto l'orizzonte, alle estremità della sua larghezza o in prossimità di queste;

iii) quando la sua larghezza è superiore a 100 metri, dei fanali bianchi supplementari, visibili su tutto l'orizzonte, tra i fanali prescritti ai comma i) e ii) in modo tale che la distanza tra i fanali non sia superiore a 100 metri;

iv) un segnale biconico estremità poppiera o vicino all'estremità poppiera dell'ultima nave o oggetto rimorchiato e, allorché la lunghezza del complesso sia superiore a 200 metri, un segnale biconico supplementare sul punto più visibile, più a proravia possibile.

h) Quando, per una qualsiasi plausibile ragione, la nave o l'oggetto rimorchiato, è nell'impossibilità di mostrare i fanali, o i segnali prescritti ai paragrafi e) o g) della presente Regola, devono essere prese tutte le misure possibili per illuminare la nave o l'oggetto rimorchiato, o almeno per segnalare la presenza di tale nave, od oggetto.

i) Quando, per una qualsiasi plausibile ragione, una nave che non effettua abitualmente operazioni di rimorchio è nell'impossibilità di mostrare i fanali prescritti ai paragrafi a) o c) della presente Regola, questa nave non è tenuta a mostrare questi fanali allorché effettua il rimorchio di un'altra nave in pericolo, o bisognosa di assistenza per altre ragioni. Devono essere prese tutte le misure possibili per indicare, come autorizzato dalla Regola 36, la connessione tra la nave rimorchiante e la nave rimorchiata, in modo particolare illuminando il cavo di rimorchio.

Regola 25. (Navi a vela in navigazione e barche a remi)

a) Una vela in navigazione deve mostrare:
   i) i fanali laterali;
   ii) il fanale di poppa.

b) In una nave a vela di lunghezza inferiore a 20 metri i fanali prescritti nel paragrafo a) di questa Regola possono essere combinati in un unico fanale fissato in testa o vicino alla testa dell'albero dove possa essere meglio visto.

c) Una nave a vela in navigazione oltre ai fanali prescritti nel paragrafo a) di questa Regola, può mostrare in testa o presso la testa d'albero, dove possono essere meglio visti, due fanali visibili per tutto l'orizzonte, allineati verticalmente, dei quali quello superiore a luce rossa e l'altro a luce verde. Questi fanali pero non devono essere mostrati insieme al fanale permesso dal paragrafo b) di questa Regola.

d) i) Una nave a vela di lunghezza inferiore a 7 metri deve, se possibile, mostrare le luci prescritte nel paragrafo a) o b) di questa Regola, ma se ciò non è possibile, deve aver pronta una torcia elettrica od un fanale a luce bianca da mostrare in tempo sufficiente per prevenire l'abbordaggio;

ii) una barca a remi può mostrare i fanali prescritti in questa Regola per le navi a vela, ma se ciò non è possibile, deve aver pronta una torcia elettrica od un fanale a luce bianca da mostrare in tempo sufficiente per prevenire l'abbordaggio.

e) Una nave che procede contemporaneamente a vela ed a motore deve mostrare a prora, in maniera ben visibile, un segnale conico con il vertice in basso.

Regola 26. (Navi da pesca).

a) Una nave intenta a pescare, sia in navigazione che all'ancora, deve mostrare solo i fanali ed i segnali prescritti in questa Regola.

b) Una nave intenta alla pesca a strascico, ossia che rastrella il fondo con una rete dragante od altro apparecchio immerso, deve mostrare:
   i) due fanali visibili per tutto l'orizzonte, in linea verticale, dei quali quello superiore a luce verde e l'altro a luce bianca, oppure un segnale costituito da due coni sovrapposti con i vertici uniti in linea verticale; una nave di lunghezza inferiore a 20 metri invece di questo segnale può mostrare un cesto;
   ii) un fanale di testa d'albero disposto ad una altezza superiore a quello a luce verde visibile per tutto l'orizzonte e a poppavia di questo; una nave di lunghezza inferiore a 50 metri non e obbligata a mostrare quest'ultimo fanale, ma può farlo;
   iii) quando la nave e in movimento, cioè ha abbrivo, in aggiunta ai fanali prescritti da questo paragrafo, deve avere i fanali laterali ed il fanale di poppa.

c) Una nave intenta a pescare, salvo che non stia pescando a strascico, deve mostrare:
   i) due fanali visibili per tutto l'orizzonte, disposti in linea verticale, dei quali quello superiore rosso e l'altro bianco, oppure un segnale costituito da due coni sovrapposti con i vertici riuniti in linea verticale; una nave di lunghezza inferiore a 20 metri invece di questo segnale può mostrare un cesto;
   ii) quando una nave da pesca ha un attrezzo esterno che si estende orizzontalmente fuori bordo per oltre 150 metri, un fanale a luce bianca visibile per tutto l'orizzonte oppure un cono con il vertice in alto nella direzione dell'attrezzo;
   iii) quando la nave è in movimento, cioè ha abbrivo, in aggiunta ai fanali prescritti in questo paragrafo, i fanali laterali ed il fanale di poppa.

d) Una nave intenta a pescare nelle immediate vicinanze di altre navi che pescano, può mostrare i fanali addizionali descritti nell'Allegato 2 di questo Regolamento.

e) Una nave non intenta alla pesca non deve mostrare i fanali ed i segnali prescritti in questo articolo, ma solo quelli prescritti per una nave di uguale lunghezza.

Regola 27. (Navi che non possono governare o con manovrabilità limitata)

a) Una nave che non può governare deve mostrare:
   i) due fanali rossi visibili per tutto l'orizzonte, disposti in linea verticale dove siano più facilmente visibili;
   ii) due palloni o segnali simili disposti in linea verticale dove siano più facilmente visibili;
   iii) quando è in movimento, cioè ha abbrivo, in aggiunta ai fanali prescritti in questo paragrafo, i fanali laterali e quello di poppa.

b) Una nave con manovrabilità limitata, salvo che non sia intenta allo sminamento, deve mostrare:
   i) tre fanali visibili per tutto l'orizzonte disposti in linea verticale, dove siano più facilmente visibili. Il più alto ed il più basso di questi fanali devono essere rossi e quello di mezzo bianco;

ii) tre segnali disposti in linea verticale, dove siano meglio visibili. Il più alto ed il più basso di questi segnali devono essere palloni e quello di mezzo un biconico;
iii) quando la nave ha abbrivo, un fanale o i fanali di testa d'albero, laterali e di poppa, in aggiunta a quelli prescritti dal sottoparagrafo i);
iv) quando la nave è all'ancora, oltre ai fanali o segnali prescritti nei sottoparagrafi i) e ii), i fanali o segnali prescritti nell'art. 30.

c) Una nave a propulsione meccanica in procinto di effettuare una operazione di rimorchio che non consenta alla nave rimorchiante e al suo rimorchio di modificare facilmente la loro rotta, deve mostrare, oltre ai fanali o segnali prescritti dalla Regola 24 a), i fanali o i segnali prescritti ai paragrafi b) i) e b) ii) della presente Regola.

d) Una nave intenta a dragare o ad eseguire operazioni subacquee, con manovrabilità limitata, deve mostrare i fanali e i segnali prescritti ai sottoparagrafi i), ii), iii) del paragrafo b) di questa Regola e deve mostrare in aggiunta qualora esista una ostruzione:
   i) due fanali rossi visibili per tutto l'orizzonte o due palloni disposti in linea verticale per indicare il lato dove si trova l'ostruzione;
   ii) due fanali verdi visibili per tutto l'orizzonte o due biconi disposti in linea verticale per indicare il lato da cui un'altra nave può passare;
   iii) quando è all'ancora, al posto dei fanali o segnali prescritti dalla Regola 30, i fanali o i segnali prescritti nel presente paragrafo.

   e) Una nave impegnata in operazioni con palombari e che, a causa delle sue dimensioni, non può mostrare tutti i fanali e segnali prescritti al paragrafo d) della presente Regola, deve mostrare:
   i) sul punto più visibile, tre fanali sovrapposti, visibili su tutto l'orizzonte, dei quali quello superiore ed inferiore rossi e quello di mezzo bianco;
   ii) una copia rigida, di almeno un metro di altezza della bandiera "A" del codice internazionale dei segnali. Essa deve fare in modo che questa riproduzione sia visibile su tutto l'orizzonte.

f) Una nave impegnata in operazioni di sminamento deve mostrare, oltre ai fanali prescritti per una nave a propulsione meccanica dalla Regola 23 o ai fanali ed al segnale per le navi all'ancora dalla Regola 30, secondo il caso, tre fanali verdi, su tutto l'orizzonte, oppure tre palloni. Essa deve mostrare uno di questi fanali o segnali vicino alla testa d'albero prodiero e uno di questi fanali o segnali a ciascuna estremista del pennone dello stesso albero. Questi fanali o segnali indicano che è pericoloso per un'altra nave avvicinarsi a meno di 1000 metri dalla nave che effettua lo sminamento.

g) Le navi di lunghezza inferiore ai 12 metri, ad eccezione delle navi impegnate in operazioni con palombari, non sono tenute a mostrare i fanali o i segnali prescritti dalla Regola.

h) I segnali prescritti in questa Regola non sono segnali di navi in pericolo o bisognose di soccorso. Tali segnali sono contenuti nell'Allegato 4 di questo Regolamento.

Regola 28. (Navi condizionate dalla loro immersione)

Una nave condizionata dalla sua immersione, in aggiunta ai fanali prescritti per le navi a propulsione meccanica dalla Regola 23, può mostrare, dove siano meglio visibili, 3 fanali rossi, visibili per tutto l'orizzonte, disposti in linea verticale, oppure un segnale a cilindro.

Regola 29. (Navi pilota)

a) Una nave pilota impegnata in servizio di pilotaggio deve mostrare:
   i) sopra o vicino alla testa d'albero due fanali disposti in linea verticale, visibili per tutto l'orizzonte, dei quali quello superiore a luce bianca e quello inferiore a luce rossa;
   ii) quando l'unita è in navigazione, anche i fanali laterali e quello di poppa;
   iii) quando l'unita è all'ancora, oltre ai fanali prescritti al sottoparagrafo l, il fanale, i fanali o il segnale prescritti dalla Regola 30 per le navi all'ancora. b) Una nave pilota quando non è impegnata in servizio di pilotaggio deve mostrare i fanali o segnali prescritti per una nave della sua lunghezza.

Regola 30. (Navi all'ancora e navi incagliate)

a) Una nave all'ancora deve mostrare dove possono essere meglio visibili:
   i) a proravia un fanale a luce bianca visibile per tutto l'orizzonte, oppure un pallone;
   ii) a poppa o vicino alla poppa ed a un livello inferiore del fanale prescritto nel sottoparagrafo i), un fanale a luce bianca visibile per tutto l'orizzonte.

b) Una nave all'ancora di lunghezza inferiore a 50 metri può mostrare nel punto più visibile un fanale a luce bianca visibile per tutto l'orizzonte, invece dei fanali prescritti nel paragrafo a) di questa Regola.

c) Una nave all'ancora può usare i fanali di servizio o altri fanali equivalenti per illuminare i ponti. Questa disposizione è obbligatoria per navi di lunghezza uguale o superiore a 100 metri. d) Una nave incagliata deve mostrare i fanali prescritti nei paragrafi a) o b) di questa Regola ed inoltre nel punto dove siano più facilmente visibili:
   i) due fanali a luce rossa, disposti in linea verticale, visibili per tutto l'orizzonte;
   ii) tre palloni disposti in linea verticale.

e) Una nave di lunghezza inferiore a 7 metri, quando è all'ancora, ma non in un canale ristretto o nelle sue vicinanze, ne in un passaggio od ancoraggio dove altre navi generalmente navigano, non è tenuta a mostrare i fanali o il segnale prescritti ai paragrafi a) e b) della presente Regola.

f) Una nave di lunghezza inferiore ai 12 metri, quando è incagliata, non è tenuta a mostrare i fanali o i segnali prescritti dai sottoparagrafi i) e ii) del paragrafo d) della presente Regola.

OMISSIS

ALLEGATO "1"
Sistemazione e caratteristiche tecniche dei fanali e dei segnali

1.Definizione

L'espressione "altezza al di sopra dello scafo" designa l'altezza al di sopra del ponte continuo più elevato. Questa altezza deve essere misurata a partire dal punto situato sotto il fanale, lungo la sua verticale.

2. Sistemazione e distanza dei fanali sul piano verticale

a) Su una nave a propulsione meccanica di lunghezza uguale o superiore a 20 metri, i fanali di testa d'albero devono essere collocati come segue:
   i) il fanale dell'albero prodiero o, se vi è un solo fanale di testa d'albero, quell'unico fanale, ad una altezza sopra lo scafo non inferiore a 6 metri e, se la larghezza della nave supera i 6 metri, ad una altezza sopra lo scafo non inferiore a tale larghezza, in modo tale, tuttavia, che il fanale non venga ad essere situato ad un'altezza sopra lo scafo superiore a 12 metri;
   ii) quando sono sistemati due fanali di testa d'albero quello poppiero deve essere almeno 4,5 metri più in alto di quello prodiero.

b) La distanza verticale dei fanali di testa d'albero di una nave a propulsione meccanica deve essere tale che, in ogni normale condizione di assetto, il fanale poppiero sia visto distintamente al di sopra del fanale di prora ad una distanza di 1000 metri da dritto di prora con visuale dal livello del mare.

c) Il fanale di testa d'albero di una nave a propulsione meccanica di lunghezza compresa tra i 12 ed i 20 metri deve essere collocato ad un'altezza sopra lo scafo non inferiore a m. 2,5.

d) Una nave a propulsione meccanica di lunghezza inferiore a 12 metri può portare il fanale di testa d'albero ad un'altezza sopra lo scafo inferiore a 2,5 metri. Tuttavia, quando un fanale di testa d'albero è portato in aggiunta ai fanali laterali e un fanale poppiero o il fanale visibile per tutto l'orizzonte prescritto dalla Regola 23 c) i) è portato in aggiunta ai fanali laterali, allora tale fanale di testa d'albero o fanale visibile per tutto l'orizzonte deve essere portato almeno un metro più in alto dei fanali laterali (1).

e) L'uno dei due o tre fanali di testa d'albero prescritti per una nave a propulsione meccanica intenta a rimorchiare, o a spingere un'altra nave, deve essere collocato nella stessa posizione prescritta per il fanale di testa d'albero prodiero, o poppiero restando inteso che, se il fanale inferiore di testa d'albero poppiero si trova sull'albero poppiero, esso deve trovarsi almeno 4,5 metri più in alto del fanale di testa d'albero prodiero. f) –
   i) il fanale o i fanali di testa d'albero prescritti dalla Regola 23 a) devono essere sistemati in modo tale da risultare al di sopra di tutti gli altri fanali e liberi da ostruzioni, ad eccezione di quelli descritti al sottoparagrafo ii);
   ii) Quando non è possibile collocare al di sopra dei fanali di testa d'albero i fanali visibili su tutto l'orizzonte prescritti dalla Regola 27 b) i) o dalla Regola 28, questi fanali possono essere collocati al di sopra del fanale o dei fanali di testa d'albero poppiero o, su un piano verticale, tra il fanale o i fanali di testa d'albero prodiero e il fanale o i fanali di testa d'albero poppiero a condizione che, in quest'ultimo caso, siano soddisfatte le disposizioni del paragrafo c) della sezione 3 del presente allegato.

g) I fanali laterali di una nave a propulsione meccanica devono essere collocati ad un'altezza sopra lo scafo non maggiore di ¾ (tre quarti) dell'altezza del fanale di testa d'albero prodiero. Essi non devono essere pero cosi bassi da confondersi con le luci di ponte.

h) I fanali laterali, se combinati in un unico fanale e portati da una nave a propulsione meccanica di lunghezza inferiore a 20 metri, devono essere collocati a non meno di un metro al di sotto del fanale di testa d'albero.

i) Quando le Regole prescrivono che due o tre fanali siano allineati verticalmente, essi devono essere distanziati come segue:
   i) su una nave di lunghezza uguale o superiore a 20 metri devono essere distanziati di almeno 2 metri l'uno dall'altro ed il più basso di questi fanali, eccetto quando e prescritto un fanale di rimorchio, deve trovarsi ad una altezza sopra lo scafo di almeno 2 metri.
   ii) su una nave di lunghezza inferiore a 20 metri tali fanali devono essere distanziati non meno di un metro l'uno dall'altro, ed il più basso, eccetto quando è prescritto un fanale di rimorchio, deve essere ad una altezza sopra lo scafo di almeno 2 metri;
   iii) quando sono mostrati tre fanali essi devono essere sistemati ad intervalli regolari.

j) Il più basso dei due fanali visibili per tutto l'orizzonte prescritti per le navi intente alla pesca, deve essere ad un'altezza al di sopra dei fanali laterali non inferiore a 2 volte la distanza esistente fra i due fanali verticali.

k) Il fanale di fonda anteriore, prescritto dalla Regola 30 a) i), quando ne sono mostrati due, deve essere almeno 4,5 metri più in alto di quello posteriore. Su una nave di lunghezza uguale o superiore a 50 metri, il fanale di fonda anteriore deve trovarsi ad una altezza di almeno 6 metri al di sopra dello scafo.

3. Sistemazione e distanze dei fanali sul piano orizzontale

a) Quando per una nave a propulsione meccanica sono prescritti due fanali di testa d'albero, la distanza orizzontale tra di essi non deve essere inferiore alla metà della lunghezza della nave, ma non deve superare i 100 metri. Il fanale prodiero deve essere sistemato a non più di un quarto della lunghezza della nave dal dritto di prora.

b) Su una nave a propulsione meccanica di lunghezza uguale o superiore a 20 metri i fanali laterali non devono essere sistemati di fronte ai fanali di testa d'albero prodiero. Essi devono essere sistemati sulla murata della nave o vicino ad essa.

c) Quando i fanali prescritti dalla regola 27 b) i) dalla Regola 28 sono sistemati, su un piano verticale, tra il fanale o i fanali di testa d'albero prodiero ed il fanale o i fanali di testa d'albero poppiero, questi fanali visibili su tutto l'orizzonte devono trovarsi ad una distanza orizzontale di almeno 2 metri dall'asse longitudinale della nave nel senso trasversale.

4. Dettagli sulla sistemazione dei fanali indicatori di derivazione per le navi da pesca, dragamine e navi impegnate in operazioni subacquee

a) Il fanale indicante la direzione dell'attrezzo che si estende fuori bordo da una nave intenta alla pesca come prescritto nella Regola 26 c) ii) deve essere situato ad una distanza, misurata orizzontalmente, non inferiore a 2 metri e non superiore a 6 metri dai due fanali rosso e bianco visibili per tutto l'orizzonte. Questo fanale deve essere situato non più alto del fanale bianco visibile per tutto l'orizzonte prescritto nella Regola 26 c) i) e non più basso dei fanali laterali.

b) I fanali ed i segnali, su una nave impegnata a dragare od in operazioni subacquee, che indicano il lato ostruito e/o il lato da cui si può passare in sicurezza, come prescritto nella Regola 27 d) i) e ii) devono essere situate alla massima distanza orizzontale possibile, ma in nessun caso a meno di 2 metri dai fanali e segnali prescritti dalla Regola 27 b) i) e ii). In nessun caso quello superiore di questi fanali o segnali deve essere ad altezza maggiore a quella del più basso dei tre fanali o segnali prescritti nella Regola 27 b) i) e ii).

5. Schermi per fanali laterali

I fanali laterali delle navi di lunghezza uguale, o superiore a 20 metri devono essere montati con schermi dipinti all'interno di color nero opaco ed aventi le caratteristiche richieste nella sezione 9 di questo Allegato. Nel caso di un unico fanale combinato, che utilizzi un singolo filamento verticale ed una divisione molto stretta tra la sezione verde e quella rossa, gli schermi esterni non sono necessari. "Sulle navi di lunghezza inferiore a 20 metri, i fanali laterali, se necessari per soddisfare le disposizioni della sezione 9 del presente allegato, devono essere montati con schermi dipinti all'interno di colore nero opaco".

6. Segnali

a) I segnali devono essere neri e delle seguenti dimensioni:
   i) un pallone deve avere il diametro non inferiore a m. 0,6;
   ii) un cono deve avere un diametro di base non inferiore a m. 0,6 ed un'altezza uguale al suo diametro;
   iii) un cilindro deve avere un diametro di almeno m. 0,6 ed un'altezza uguale a 2 volte il suo diametro;
   iv) un segnale biconico, formato da due coni, simili a quelli descritti nel paragrafo ii), sovrapposti ed uniti per la base.

b) La distanza verticale tra i segnali deve essere di almeno m. 1,5.

c) In una nave di lunghezza inferiore a 20 metri possono essere usati segnali di dimensioni inferiori ma proporzionati a quelli della nave e le distanze relative tra i segnali possono essere proporzionalmente ridotte.

7. Specificazione del colore dei fanali

La cromaticità di tutti i fanali di navigazione deve conformarsi alle seguenti norme, che si trovano entro i limiti dell'area del diagramma specificata per ciascun colore della Commissione internazionale sull'illuminazione (CIE). I limiti dell'area per ciascun colore sono dati indicando le coordinate d'angolo, come segue:

i) Bianco
x 0,525 0,525 0,452 0,310 0,310 0,443 y 0,382 0,440 0,440 0,348 0,283 0,382

ii) Verde
x 0,028 0,009 0,300 0,203 y 0,385 0,723 0,511 0,356

iii) Rosso
x 0,680 0,660 0,735 0,721 y o,320 0,320 0,265 0,259

iv) Giallo
x 0,612 0,618 0,575 0,575 y 0,382 0,382 0,425 0,406

8. Intensità dei fanali

a) La minima intensità luminosa dei fanali deve essere calcolata usando la formula:

$$I = 3{,}43 \times 10^6 \times T \times D^2 \times K^{-D}$$

dove I è intensità luminosa in candele in condizioni di funzionamento, T è il fattore di soglia $2x10^{-7}$ lx, D è la distanza di visibilità (portata luminosa) della luce in miglia nautiche, K è la trasmissibilità atmosferica. Per i fanali prescritti il valore di K deve essere di 0,8, corrispondente ad una visibilità meteorologica di circa 13 miglia nautiche.

b) Una selezione di risultati ottenuti con tale formula e data dalla seguente tabella dove D *rappresenta la* distanza di visibilità (portata luminosa) della luce in miglia nautiche, *ed* I *l'*intensità luminosa della luce in candele per un $K = 0{,}8$. [4] Nota. -L'intensità luminosa massima dei

D	I (K = 0,8)
1	0,9
2	4,3
3	12
4	27
5	52
6	94

fanali di navigazione dovrebbe essere limitata per evitare un eccessivo abbagliamento. **Questa limitazione dell'intensità luminosa non deve essere ottenuta a mezzo di un comando variabile**. [5]

9. Settori orizzontali

a) i) In direzione prodiera i fanali montati sulla nave devono mostrare la minima intensità richiesta. L'intensità deve diminuire fino ad annullarsi completamente una volta giunti da un grado a 3 gradi al di fuori dei settori prescritti;

ii) per i fanali poppieri e di testa d'albero ed a 22,5 gradi a poppavia del traverso per i fanali laterali, le minime intensità richieste devono essere mantenute su un arco di orizzontale fino a 5 gradi entro i limiti dei settori prescritti alla Regola 21. A partire da 5 gradi entro i settori prescritti l'intensità

4. Le parole sono state poste in corsivo per una migliore comprensione della tabella. *D* rappresenta la distanza di visibilità (portata luminosa) della luce in miglia nautiche; *I* l'intensità luminosa della luce espressa in candele per un coefficiente $K = 0{,}8$. La formula è stata riscritta perché nel testo originale non conforme nella grafia alla normativa ISO, e la tabella offerta in una migliore grafica.

5. Nota originale nel testo.

può diminuire del 50 per cento fino ai limiti prescritti; deve poi diminuire costantemente fino ad annullarsi completamente a non più di 5 gradi al di fuori dei limiti prescritti.

b) I fanali visibili per tutto l'orizzonte devono essere sistemati in modo tale da non essere oscurati dagli alberi delle coffe od altre strutture per un settore angolare di oltre 6 gradi, ad eccezione dei fanali di fonda prescritti alla Regola 30 che non ha bisogno di essere posto a notevole altezza sopra lo scafo

10. Settori verticali

a) I settori verticali dei fanali elettrici, una volta installati, con l'eccezione dei fanali sulle navi a vela, devono essere tali da assicurare che:
   i) almeno la minima intensità richiesta sia mantenuta a tutti gli angoli compresi tra 5 gradi sopra e 5 gradi sotto l'orizzonte;
   ii) almeno il 60 per cento dell'intensità minima richiesta sia mantenuta tra 7,5 gradi sopra e 7,5 gradi sotto l'orizzonte.

b) Nel caso di navi a vela i settori verticali dei fanali elettrici, una volta installati, devono essere tali da assicurare che:
   i) almeno l'intensità minima richiesta sia mantenuta per tutti gli angoli compresi tra 5 gradi sopra e 5 gradi sotto l'orizzonte;
   ii) almeno il 50 per cento dell'intensità minima richiesta sia mantenuta da 25 gradi sopra e 25 gradi sotto l'orizzonte.

c) Nel caso di fanali non elettrici, le caratteristiche di questi dovranno discostarsi il meno possibile da quelle richieste.

11. Intensità dei fanali non elettrici

I fanali non elettrici devono per quanto possibile avere intensità minime in accordo con quelle specificate nella tabella riportata nella sezione 8 di questo Allegato.

12. Fanali di manovra

Nonostante le disposizioni della sezione 2 f) di questo Allegato il fanale di manovra descritto nella Regola 34 b) deve essere collocato nello stesso piano verticale longitudinale del fanale o fanali di testa d'albero e, quando possibile, ad un'altezza minima di 2 metri verticalmente al di sopra del fanale d'albero prodiero ed in ogni caso deve essere montato non meno di 2 metri al di sopra o al di sotto verticalmente del fanale di testa d'albero di poppa. Su una nave che ha un solo fanale di testa d'albero, il fanale di manovra, se è montato, deve essere collocato nel punto in cui è meglio visibile, a non meno di 2 metri di distanza, misurata verticalmente, dal fanale di testa d'albero.

13. Approvazione

La costruzione dei fanali e dei segnali e l'installazione dei fanali a bordo devono essere giudicati soddisfacenti dalla autorità competente dello stato del quale le navi sono autorizzate a battere bandiera.

Parte D - Segnali sonori e luminosi

Regola 32. (Definizioni).

a) La parola "fischio" designa qualsiasi dispositivo di segnalazione sonora capace di produrre i suoni prescritti e conformi alle norme dell'Allegato III di questo Regolamento.
b) L'espressione "suono breve" designa un suono della durata di circa un secondo.
c) L'espressione "suono prolungato" designa un suono della durata da quattro a sei secondi

Regola 33. (Apparecchiatura per i segnali sonori)

a) Una nave di lunghezza uguale o superiore a 12 metri deve essere provvista di un fischio e di una campana; una nave di lunghezza uguale o superiore a 100 metri deve inoltre essere provvista di un gong di suono e timbro tali da non essere confusi con quelli della campana. Il fischio, la campana ed il gong devono conformarsi alle norme dell'Allegato III di questo Regolamento. La campana o il gong o entrambi possono essere rimpiazzati da un altro dispositivo avente rispettivamente le stesse caratteristiche di suono, purché sia sempre possibile azionare a mano i segnali prescritti.
b) Una nave di lunghezza inferiore a 12 metri non è obbligata ad avere i dispositivi di segnalazione sonora prescritti nel paragrafo a) di questa Regola ma se ne è sprovvista, deve essere fornita di qualche altro mezzo di grado di produrre un efficace segnale sonoro.

Regola 34. (Segnali di manovra e di avvertimento)

a) Quando due navi sono in vista l'una dell'altra, una nave a propulsione meccanica in navigazione, quando manovra in conformità di quanto è autorizzato e prescritto dalla presenti Regole, deve indicare la sua manovra mediante i seguenti segnali sonori emessi con il fischio:
   - un suono breve per significare: "sto accostando a dritta";
   - due suoni brevi per significare: "sto accostando a sinistra";
   - tre suoni brevi per significare: "vado indietro con le macchine".
b) Ogni nave, in aggiunta ai segnali sonori prescritti nel paragrafo a) di questa Regola può usare dei segnali luminosi, ripetuti in modo appropriato, durante tutta la durata della manovra:
   i) questi segnali luminosi hanno il seguente significato:
      - un lampo per significare: "sto accostando a dritta";
      - due lampi per significare: "sto accostando a sinistra";
      - tre lampi per significare: "sto andando indietro con le macchine".
   ii) la durata di ogni lampo deve essere di circa un secondo, l'intervallo tra due lampi deve essere di circa un secondo e l'intervallo tra due successivi segnali non deve essere inferiore a 10 secondi;

iii) il fanale usato per questo segnale, se fissato, dev'essere a luce bianca o visibile per tutto l'orizzonte ad una distanza minima di 5 miglia e deve conformarsi con le disposizioni dell'Allegato I del presente regolamento.

c) Quando due navi sono in vista l'una dell'altra in un canale o passo stretti:
   i) una nave che intende sorpassare l'altra deve, in conformità con la Regola 9 e) i), indicare la sua intenzione con i seguenti segnali a fischio:
      - due suoni prolungati seguiti da uno breve per significare: "ho intenzione di sorpassarvi dal lato dritto";
      - due suoni prolungati seguiti da due brevi per significare: "ho intenzione di sorpassarvi dal lato sinistro",
   ii) la nave che sta per essere sorpassata, quando manovra in conformità con la Regola 9 e), i) deve indicare il suo benestare con il seguente segnale a fischio:
      - un suono prolungato, uno breve, uno prolungato ed uno breve emessi in tale ordine.
   d) Quando due navi in vista l'una dell'altra si stanno avvicinando e per qualche motivo una delle due non riesce a capire le intenzioni o le manovre dell'altra, oppure non sa se l'altra sta manovrando in modo adeguato per evitare l'abbordaggio, la nave che ha dei dubbi deve immediatamente indicare tali dubbi emettendo con il fischio una serie rapida di almeno 5 suoni brevi. Un tale segnale può essere accompagnato da un segnale luminoso costituito da almeno cinque lampi brevi e rapidi. e) Una nave che si avvicina ad un gomito o ad una zona del canale dove non è possibile vedere altre navi che si avvicinano in senso opposto, deve emettere un suono prolungato. Una nave che si trovasse al di la del gomito nel sentire questo segnale è tenuta a rispondere con un suono prolungato. f) Se su una nave sono fissati dei fischi distanziati fra di loro di oltre 100 metri, un solo fischio dev'essere usato per i segnali di manovra e di avvertimento.

Regola 35. (Segnali sonori in condizioni di visibilità ridotta)

- In un'area di visibilità ridotta o nei pressi di essa, sia di giorno che di notte, i segnali prescritti in questa Regola devono essere usati come segue:

a) Una nave a propulsione meccanica che ha abbrivo, deve emettere, ad intervalli non superiori a 2 minuti, un suono prolungato.
b) Una nave a propulsione meccanica in navigazione, ma con macchine ferme e senza abbrivo, deve emettere, ad intervalli non superiori a 2 minuti, due suoni prolungati in successione con intervallo tra di loro di circa 2 secondi.
c) Una nave che non governa, una nave che ha difficoltà di manovra, una nave vincolata dal suo pescaggio, una nave a vela, una nave intenta alla pesca e una nave impegnata in operazione di rimorchio o di spinta di altra nave, invece dei segnali prescritti nei paragrafi a) e b) di questa Regola, deve emettere, ad intervalli non superiori a 2 minuti, tre suoni in successione e precisamente uno prolungato seguito da due brevi.
d) Una nave, intenta alla pesca, quando è all'ancora, ed una nave con manovrabilità limitata che effettua suoi lavori all'ancora, dovranno emettere, in luogo dei segnali prescritti al paragrafo g) della presente regola, il segnale prescritto al paragrafo c) della presente regola.
e) Una nave rimorchiata o, se sono rimorchiate più navi, l'ultima del rimorchio, se ha equipaggio a bordo deve, ad intervalli non superiori a 2 minuti, emettere 4 suoni in successione, precisamente uno prolungato seguito da tre brevi; ove sia possibile, questo segnale deve essere fatto immediatamente dopo quello emesso dalla nave che rimorchia.
f) Una nave che spinge e una nave che viene spinta se sono rigidamente unite in modo da formare una unità composta, devono essere considerate come una nave a propulsione meccanica e devono emettere i segnali prescritti nei paragrafi a) o b) di questa Regola.
g) Una nave all'ancora deve ad intervalli non superiori ad un minuto suonare la campana rapidamente per circa 5 secondi. Su una nave di lunghezza uguale o superiore a 100 metri la campana dev'essere suonata a prora ed immediatamente dopo il suono della campana deve essere suonato rapidamente il gong per circa 5 secondi nella parte poppiera della nave. Una nave all'ancora può in aggiunta, emettere tre suoni in successione, precisamente uno breve, uno prolungato ed uno breve, per segnalare ad una nave che si avvicina la propria posizione ed il rischio di abbordaggio.
h) Una nave incagliata deve emettere il segnale con la campana e, se richiesto, il segnale con il gong prescritto nel paragrafo g) di questa Regola. Inoltre deve dare tre colpi di campana separati e distinti, immediatamente prima e dopo il rapido suono di essa. La nave incagliata può in aggiunta emettere un appropriato segnale con il fischio.
i) Una nave di lunghezza inferiore a 12 metri non ha l'obbligo di emettere i segnali sopra menzionati, ma, se non lo fa, deve emettere ad intervalli non maggiori di 2 minuti qualche altro segnale sonoro efficace.
j) Una nave pilota, quando è in servizio di pilotaggio, oltre ai segnali prescritti ai paragrafi a), b) o g) di questa Regola può emettere un segnale di riconoscimento consistente in quattro suoni brevi.

Regola 36. (Segnali per attirare l'attenzione)

- Se necessario, per attirare l'attenzione di un'altra unità, una nave può emettere dei segnali luminosi o sonori che non possano essere scambiati per qualche segnale autorizzato altrove in queste Regole, oppure può dirigere il raggio del suo riflettore in direzione di un pericolo, in modo tale da non disturbare le altre navi. Ogni fanale destinato ad attirare l'attenzione di un'altra nave non deve poter essere confuso con un ausilio alla navigazione. Ai fini della presente regola, l'impiego dei fanali intermittenti, o alternati ad alta intensità, quali i fari giroscopici, deve essere evitato.

Regola 37. (Segnali di pericolo)

- Quando una nave è in pericolo ed ha bisogno di soccorso deve usare o mostrare i segnali descritti nell'Allegato IV di questo regolamento.

Parte E - Esenzioni

Regola 38. (Esenzioni)

- Ogni nave (o classi di navi) che soddisfi alle prescrizioni del Regolamento internazionale per prevenire gli abbordi in mare del 1960 e la cui chiglia è impostata, o si trova ad uno stadio di costruzione equivalente, prima dell'entrata in vigore di questo Regolamento, può essere esentata dal rispettarlo riguardo a ciò che segue:

a) Installazione dei fanali la cui portata luminosa e prescritta dalla Regola 22: quattro anni dalla data di entrata in vigore del presente Regolamento.
b) Installazione dei fanali con le caratteristiche di colore prescritte nella sezione 7 dell'Allegato I del presente Regolamento: quattro anni dalla entrata in vigore del Regolamento stesso.
c) Risistemazione dei fanali in conseguenza del passaggio dal sistema di misura inglese a quello decimale e dell'arrotondamento dei valori delle misure: esenzione permanente.
d) i) Risistemazione dei fanali di testa d'albero sulle navi di lunghezza inferiore a 150 metri in conseguenza delle disposizioni della sezione 3 a) dell'Allegato I del presente Regolamento: esenzione permanente.
   ii) Risistemazione dei fanali di testa d'albero sulle navi di lunghezza uguale o superiore a 150 metri in conseguenza delle disposizioni della sezione 3 a) dell'Allegato I del presente Regolamento: nove anni dalla data di entrata in vigore del Regolamento stesso.
e) Risistemazione dei fanali di testa d'albero in conseguenza delle disposizioni della sezione 2 b) dell'Allegato I del presente Regolamento: nove anni dalla data di entrata in vigore del presente Regolamento.
f) Risistemazione dei fanali laterali in conseguenza delle disposizioni della sezione 2 9) e 3 g) dell'Allegato I del presente Regolamento: nove anni dalla data di entrata in vigore del presente Regolamento.
g) Requisiti dell'apparecchiatura per segnali sonori richiesti nell'Allegato III del presente Regolamento: nove anni dalla entrata in vigore del presente Regolamento.
h) Cambiamento di posizione dei fanali visibili su tutto l'orizzonte risultante dalle disposizioni della sezione 9 b) dell'Allegato I del presente Regolamento: esenzione permanente.

Allegato III
Caratteristiche tecniche per gli apparecchi

1. (Fischi)

ALLEGATO III

a) Frequenza e campo di udibilità. La frequenza fondamentale del segnale deve essere compresa tra 70 Hz e 700 Hz. Il campo di udibilità del segnale a fischio deve essere determinato da quelle frequenze che possono includere la fondamentale e/o una o più frequenze superiori, che sono comprese nel campo tra 180-700 Hz (±1%) e che provvedono a fornire i livelli di pressione sonora specificati alla sezione 1 c) di questo Allegato.
b) Limiti delle frequenze fondamentali Per assicurare un'ampia varietà delle caratteristiche del fischio la frequenza fondamentale di un fischio deve essere compresa tra i seguenti limiti:
   i) 70-200 Hz, per una nave di lunghezza uguale o superiore ai 200 m;
   ii) 130-350 Hz, per una nave di lunghezza uguale o superiore ai 75 m, ma inferiore ai 200 m;
   iii) 250-700 Hz, per una nave di lunghezza inferiore a 75 m.
c) Intensità del segnale sonoro e campo di udibilità Un fischio montato su una nave deve assicurare nella direzione di massima intensità del fischio e ad una distanza di un metro da esso, un livello di pressione sonora, compresa in una banda di almeno 1/3 (un terzo) di ottanta[6] entro la gamma di frequenza 180-700 Hz (±1%) non inferiori a quelli specificati nella seguente tabella:[7]

Legenda simboli: L_m = lunghezza della nave in metri; L_p = livello (di pressione) della banda 1/3 di ottava alla distanza di 1 m in dB in 20 μPa (→ nota) R_u = raggio di udibilità in miglia nautiche

L_m	L_p	R_u
200 o maggiore	143	2
750 (o) maggiore ma inferiore a 200	138	1,5
20 o maggiore ma inferiore a 75	130	1
inferiore a 20	120	0,5

Il raggio di udibilità riportato nella tabella è indicativo ed è approssimativamente la distanza alla quale un fischio può essere udito nel suo asse frontale, con il 90 per cento delle probabilità, in condizioni di aria calma, su una nave avente un livello medio di rumore di fondo ai posti di ascolto (intendendo per medio un livello di 68 dB nella banda di ottava centrato sui 250 Hz e di 63 dB nella banda di ottava centrata sui 500 Hz). In pratica la distanza alla quale un fischio può essere udito è estremamente variabile e dipende essenzialmente dalle condizioni atmosferiche; i valori dati possono essere

6. Si tratta di un refuso; chiaramente deve intendersi «ottava».
7. Il testo originario della normativa riporta nell'intestazione della seconda colonna la frase «Livello (di pressione) della banda 1 /3 di ottava alla distanza di 1 metro in dB riferiti a 2 x 10-5 N/tn2» che oltre ad essere scritta in grafia simbolica scorretta secondo la normativa del SI, dal punto di vista matematico non vuol dire assolutamente nulla. L'estensore intendeva appunto 20 μPa ed 1 Pa è per definizione 1 Nm^2; ringrazio il Prof. Claudio Beccari per la segnalazione.
La punteggiatura decimale del sistema inglese con il punto è stata sostituita da quella italiana con la virgola; in seconda colonna tabellare è stata aggiunta la vocale «o» tra parentesi perché evidentemente mancante.

considerati come tipici, ricordando però che in condizioni di forte vento o con un alto livello di rumore dovuto all'ambiente ai posti di ascolto possono notevolmente diminuire.

d) Proprietà direzionale. Il livello di pressione sonora di un fischio direzionale in qualsiasi direzione sul piano orizzontale, compresa tra + 45° e - 45° dall'asse, non deve essere inferiore a 4 dB in meno rispetto al livello di pressione sonora prescritto sull'asse stesso. Il livello di pressione sonora in qualsiasi altra direzione sul piano orizzontale non deve scendere al di sotto di 10 dB in meno rispetto al livello di pressione sonora prescritto sull'asse, in modo che il raggio di udibilità in qualsiasi direzione sia almeno la meta del raggio di udibilità sull'asse frontale. Il livello di pressione sonora deve essere misurato in quella di 1/3 (un terzo) di ottava che determina il raggio di udibilità.

e) Ubicazione dei fischi. Quando un fischio direzionale deve essere usato come l'unico fischio su di una nave, esso deve essere installato con la sua massima intensità diretta esattamente verso prora.
Un fischio deve essere piazzato il più in alto possibile sulla nave, allo scopo di ridurre l'intercettazione del suono emesso dovuta alla presenza di ostacoli ed anche di rendere minimo il rischio di danni all'udito del personale. Il livello di pressione sonora del proprio segnale ai posti di ascolto di una nave non deve superare i 110 dB (A) e possibilmente non dovrebbe neppure superare i 100 dB (A).

f) Nave dotata di più fischi. Se i fischi sono ubicati a distanza di oltre 100 meter l'uno dall'altro, si deve fare in modo che essi non siano suonati contemporaneamente.

g) Sistemi di fischio combinato. Se a causa della presenza di ostacoli il campo sonoro di un singolo fischio o di uno dei fischi di cui al paragrafo f) di questo Allegato, viene ad avere una zona ove il livello di segnale è fortemente ridotto, si raccomanda di installare un sistema di fischio combinato tale da sopperire a questa riduzione. Ai fini di queste norme un sistema di fischio combinato deve essere considerato come un unico fischio. I fischi di un sistema combinato devono essere ubicati ad una distanza non superiore ai 100 metri l'uno dall'altro, e devono essere suonati simultaneamente. La frequenza di ciascun fischio deve differire da quella degli altri di almeno 10 Hz.

2. (Campana o Gong)

a) Intensità del segnale. Una campana o gong, od altri strumenti aventi caratteristiche sonore simili, deve produrre un livello di pressione sonora di non meno di 110 dB alla distanza di un metro da questo materiale.

b) Costruzione. Campane o gong devono essere costruiti con materiale resistente alla corrosione e progettate in modo tale da dare un suono chiaro. Il diametro della bocca della campana non deve essere meno di 300 mm per le navi di lunghezza uguale o superiore a 20 m e non deve essere meno di 200 mm per le navi di lunghezza uguale o superiore a 12 m, ma inferiore a 20 m. Per l'emissione del suono è consigliabile usare un sistema meccanico automatico che assicuri una percussione costante anche se deve essere possibile l'operazione manuale. La massa del battacchio o colpitore non deve essere inferiore al 3 per cento della massa della campana.

3. (Approvazione)

La costruzione di apparecchiature per segnali sonori, il loro funzionamento e la loro installazione a bordo della nave devono essere approvati dall'autorità competente dello Stato di cui la nave è autorizzata a battere.

Indice dei nomi: persone, istituzioni, paesi, città, isole, regioni

Accademia, ponte (Venezia), 117
Achille, 345
Aden, golfo, 102
Adige, fiume, 151, 204
Admiral Graf Spee, 104
Adria, 6
Africa, 7, 20, 35, 143, 165, 207, 217, 223, 283
Agrippa Marco Vipsanio, 33, 165
Agulhas, capo, 62
Ajmone Cat Giovanni, 137
Alì Pascia, 191
Alaska, 45, 170
Albania, 309
Albenga, 334
Alborán, 204
Alboran, 192
Alessandretta, 354
Alessandria d'Egitto, 10, 134, 345, 350, 351, 353
Alessandro Magno, 343
Aleutine, isole -, 36
Alfa Romeo, 169, 353
Algeri, 353
Algesiras, 223, 352
Alghero, 160
Alighieri Dante, 11
Almagesto, 96, 344
Alpi, 142
Altavilla, dinastia, 150
Alter Hobie, 166
Amasea, *vedi* Strabone
Ambrose, faro, 267
Amburgo, 20
America continente, 20
Anatolia, 121
Andersen Paul, 340
Aniene, fiume, 21
Annibale Barca, 237
Antemnae, 21
Antille, 163, 186
Antonelli Luca, 343
Antoniadi Eugène Michel, 310
Apamea, *vedi* Posidonio
Apollonio di Perga, 98
Apollonio di Pertga, 343
Apollonio Rodio, 360
Apple, 220
Apuleio Lucio Madaurense, 53
Arabia Saudita, 240
Arcipelago toscano, 204
Argand Aimé, 24
Argentario, 306
Argentina, 128, 304
Aristotele di Stagira, 189, *vedi anche* Pseudo Aristotele
Arno, fiume, 243
Arriano, 343
Arriano di Nicomedia, 20
Arvandrud, fiume, 240
Ashley Antony, 249
Asia, 20, 37, 55, 283, 325
Associazione di modellismo navale Magellano, V
Atene, 64, 312
Ateneo di Naucrati, 298
Augusto (Ottaviano Gaio Giulio Cesare), 8, 33, 343
Australia, 223
Austria, 323
Azimut, cantieri -, 45

Bab el-Mandeb, stretto, 272
Babilonia, 344
Bagni Valter, VII
Baia, 356
Baleari, isole, 204
Barbotin Benoît, 39
Bauer Whilhelm, 357
Bayer Johann, 10, 44
Beccari Claudio, III, VII
Belgio, 36
Bembo Paolo, VI
Bengala, golfo del -, 81
Bentink John, 45
Bentley Charles, 45
Bermuda, isole, 45, 261
Bernouilli Daniel, 45
Bertini Roberto, 122
Biondi Flavio, 64
Bisio Attilio, 202, 350
Boesso Andrea, VI
Bon, capo, 60
Bordeaux, 46
Borghese Valerio Junio, 330
Borzeix Christophe, V
Bosnia, 317
Boyut Marine, 315
Bragonzi Luciano, VI
Bransfield Edward, 341
Brema, 92
Brest, 198
Briasco Luigi, 191
Brin Benedetto, 3
Brindisi, 266
Bruce Lan, 188
Brunsbuttel, 185
Burseraceae, 223
Buys Ballot Henricus Diedericus, 65

Cadice, 308
Caio Duilio, 104
Calabria, 306
Calais, 198
California, 37, 43
Caligola, 217
Callistene, *vedi* Pseudo-Callistene
Calypso, fossa, 181
Campania, 306
Campanile A., VI
Campoformio, trattato, 323
Canal grande, 117
Canarie, isole, 191, 204, 343
Capodistria, 267
Capraia, 154
Capri, 134
Capriotti Fiorenzo, 353

Carcel Bertrand, 346
Cardano Gerolamo, 76
Carlo V, 191
Carlo V di Spagna, 64
Carone di Lampsaco, 343
Carrara Nello, 259
Carro Domenico, V
Carron, 78
Cartagine, 237, 341, 343
cartagine, 20
Caselli Domenico, V, VII
Castellammare di Stabia, 14, 43
Cattaneo Guido, 163, 353
Cecchi Filippo, 217
Cecina, fiume, 201
Celsius Anders, 86, 303
Cesare Giulio Gaio, 213, 343
Ceylon, isola, 329
Charleston, 357
Chelidonia, Capo, 334
Cherini Aldo, V, VI
Cherso, 256
Chisari Claudio, V
Churchill Winston L. S., 42, 315
Ciano Costanzo, 350
Cile, 304
Cimmino Antonio, V
Cina, 252, 331
Cinti Cristiano, 335
Cipro, 154, 191, 204
Cirene, *vedi* Eratostene
Civico Museo Navale di Milano, *vedi* Museo Navale Civico-Didattico di Milano
Cizico, *vedi* Eudosso di Cizico
Claudio Tiberio Cesare A. G., 228
Cockshott George, 114
Comacchio, 318
Como, lago, 59
Consiglio Nazionale delle Ricerche, 179
Copenhagen, 118
Corea, 283, 314
Corfù, isola, 323
Corinto, 183
Cornu André, 257
Corsica, 154, 204, 306
Corunã, La -, 345
Costa d'Avorio, 197
Costantinopoli, 14, 260, 323
Cotrugli Benedetto, VI
Coulomb (de) Charles Augustin, 106
Cowes, 136
Creta, isola, 121, 204, 323, 341, 354
Croce Paolo, V
crociate, 323
Crosby William F., 289
Cundari Bruno, VI
Cuniberti Vittorio Emanuele, 101
Cunningham Briggs, 108
Curradi Duilo, V

D'Annunzio Gabriele, 202, 351
Dalén Nils Gustaf, 7, 318, 347
Dalmate, isole, 204
Dalmazia, 49, 92, 199, 256, 294, 323
Danimarca, 37
Daninarca, 225
Dante Alighieri, corazzata -, 102
Danubio, 14
Danzica, 20
Dario I, 297
Davis John, 111
de Maricourt Pierre, 64
Dell'Antonio Gianfausto, V
Demetra, 325
Di Blasi Dino, V
Di Candia Paolo, VI
Diesel Rudolf, 113
Digesto, 155, 213, 267
Diocleziano Gaio Aurelio valerio, 148
Diodoro siculo, 343, 344
Dione Cassio, 316
Dominici Francesca, V, 334
Doppler Christian Andreas, 117
Douglas Percy, 118
Drake Francis, 104, 181
Dubhe, 221
Dubrovnik, *vedi* Ragusa
Dudley Robert, 151
Dupont, 110

Ebro, fiume, 204
Eden, 59
Egadi, isole, 272
Egee, isole, 204
Egitto, 14, 276, 323
Elba, fiume, 185, 202
Ellenismo, 327
Ellesponto, 110
Emden, incrociatore -, 104
Emirati arabi, 240
Enrico III di Francia, 348
Eraclito, 64
Erasmo, sant'-, 148
Eratostene di Cirene, 96, 244, 343
Ercolano, 335
Ercole, 128
Eritreo, mare, 200
Erminio Maurizio, V
Erodoto di Alicarnasso, 53, 245, 316, 341, 360
Erone di Alessandria, 320
Esarcato di Ravenna, 323
Esperidi, 344
Essen van Uilke, 142
Etiopia, 351
Etruschi, 306
Eudosso di Cizico, 343
Eufemio di Caria, 343
Eufrate, fiume, 240
Europa, 55, 66, 283, 309
Evgenievich Alexeev Rostislav, 122

Förthmann Peter Christian, VI
Fagaceae, 257, 273
Fagnano Olona, 223
Fahrenheit Gabriel, 131, 303
Falchetta Pietro, VI
Faller Vitale, 159
Farady Michael, 181
Favignana, 203
Federici Piergiorgio, VI

Fenici, 214, 245, 343, 344
Ferraro Luigi, 354
Ferretti Pericle, 356
Filippine, 196, 283
Filippo II, 181
Filone da Bisanzio, 76
Finlandia, 82
Finneo Oronzo, 341
Fiume, 256, 276, 287
Fiumicino, 229
Flettner Anton, 141
Fleuss Henry, 31
Florida, 169
Fogazzaro Antonio, 250
Fondacaro Vincenzo, 191
Forlanini Enrico, 169
Formia, 148
Francia, 150, 170, 197, 225, 250, 352
Fraschini, 351
Fresnel Augustin Jean, 300, 346
frezzerie, 218
Froude William, 146, 311, 337
Fulda, fiume, 337
Fulton Robert, 337

Gabon, 223
Gaio Duilio, 33
Galilei Galileo, 156
Galizia, 345
Galles, 108
Gandini Giorgio, V
Gange, fiume, 202
Garda, lago, 151
Garibaldi Giuseppe, 104, 191
Garigliano, 150
Gea, 223
Gemino di Rodi, 343
Genova, 175
Gentry Arvel, VII, 325
Genzano, 217
Germania, 20, 221, 288
Giamaica, 98, 208
Gianni Alberto, 181
Giappone, 194, 200, 206, 237, 246, 283, 314
Giglio, isola, 107
Gioia Flavio, 64
Giovanni d'Austria, 191
Giraldi Gregori Lilo, 64
Gironda, 130
Gironda, fiume, 46
Giuba II, 343
Giudecca, 117
Givry Alexandre Pierre, 158
Gnecco Alessio, VII, 166
Gorizia, 54
Gran Bretagna, 243, *vedi* Inghilterra
Grassoni Orlando, 191
Grecia, 102, 238, 275, 308
Greenwich, 21, 106
Grimaldi, vulcano, 306
Guam, isola, 43
Guinea, 39, 165
Guit (GUIT), VII
Gulcher Conrad, 142

Hadley John, 229
Hagistatis Georghios, 22
Hagistatis Gheorghios, 316
Haifa, 353
Harrauer Franco, VII
Harrison John, 107
Hawaii, 237
Herbulot Jean-Jacques, 320
Hermes, 67
Herschel John, 30
Heyerdahl Thor, 37, 185
Hitler Gustav Adolph, 185
Holland John P., 357
Holtenau, 185
Honduras, 39
Hunt Ray, 167, 244

Iliade, 341, 345
India, 35, 183, 207, 276
Indonesia, 243
Inghilterra, 39, 104, 150, 166, 280
Ioniche, isole, 204
Iori Roberto, VI
Ipparco, 343
Ipparco di Nicea, 200
Irak, 240
Iran, 240
Irlanda, 108, 136, 186, 243, 300
Isidoro da Siviglia, V
Islanda, 182
Isotta Fraschini, 356
Israele, 353
Istria, 49, 54, 256, 285, 323
Italia Flotte Riunite, compagnia di navigazione, 267

Janni Pietro, VI
Jeantott Philippe, 323
Johnstone Rod, 184
Joule James Prescott, 69, 184
Jutland, penisola dello -, 185

Kirby Bruce, 188
Kort Ludwig, 339
Kriegsmarine, 356
Kursk, sottomarino, 263
Kuwait, 240

Latina, 150
Lechner Georg, 189
Leone, golfo, 201
Les-Sables d'Olonne, 323
Lesseps Ferdinand Marie, 232, 297
Levi Sonny Renato, 167, 244
Liberia, 39
Libia, 155, 192, 211, 281
Liguria, 191, 306
Linge Jean Herman, 289
Linux, II
Liorne Pieter Janszoon, 141
Lipsia, II
littorina, 211
Livorno, 3, 66, 134, 191, 345, 351
Londra, 162, 329
Longidenio Publio, 131
Louisiana, 243

Lubecca, 20
Lucano Marco Anneo, 64
Luciano di Samosata, 341
Luftwaffe, 355
Lupi Marino, VII
Luppis Giovanni Biagio, 276
Lussino, 256
Lynn John, 45

Möwe, incrociatore -, 104
Macintosh, 220
Mackinder Halford, 269
Madera, arcipelago, 343
Magellano Ferdinando, 91, 230, 304
Magellano, Associazione di modellismo navale, V
Maggiore, lago, 181
Magnaghi Giovan Battista, 197
Magnani Stefano, VI, 343
Majorca Enzo, 22
Malta, 14, 40, 73, 211, 353
Manila, 1, 39
Maniscalco Fabio, V
Mantova, 197
Marcello Marco Claudio console, 276
Marciano Cappella, 344
Marciano di Eraclea, 343
Marco Antonio, 33
Marco, San -, 323
Marconi Guglielmo, 45, 122, 199
Marelli Ercole, 43
Marelli Ercole, ditta, 210
Marianne, fossa, 43
Marocco, 20, 129, 186
Marsiglia, 191, 343
Mascarello Alessandro, VI
Maudslay Henry, 327
Mauritiana, 343
Maury Christian, 257
Mayol Jacques, 22
Medas Stefano, VI, 53
Medici, Lorenzo dei, 325
Meloria, battaglia navale, 154, 243
Merak, 221
mercurio, 250
Messico, 103
Messico, golfo, 139
Messina, città, 308
Messina, stretto, 296, 300
Miami, 169
Microsoft, 220
Migliarino, Parco del -, 36
Milano, 169, 217
Milazzo, 104
Milne Peter, 141
Minisini Eugenio, 354, 356
Miranda Salvatore, VI
Moia Andrea, VI
Molland A., VI
Molotov Vjaeslav Michajlovic, 51
Monfalcone, 54, 356
Mongolia, 39
Montecristo, isola, 143
Montego Bay, convenzione, 6, 135
Montevideo, 191
Monti Vincenzo, 345
Morgan Henry, 104
Morse Samuel, 208
Morvillo Amedeo, VII
Moschione, 298
Murdoch William, 347
Murray William M., VI
Museo del Vittoriano, 211
Museo della Biblioteca della Città del Vaticano, 82
Museo della Venaria Reale di Torino, 238
Museo Navale Civico-Didattico di Milano, 169
Museo Navale di Venezia, 163, 353
Museo Navale di Washington, 43
Museo Nazionale di Beirut, 214
Museo Storico Navale di Venezia, 324
Museo Tecnico Navale di La Spezia, 14, 350
Mussolini Benito, 35

Nabergoj Radoslav, 271
Napoleone Buonaparte, 323, 337
Napoli, 3, 14, 320
Nardini S., V
Naya Carlo, 58, 160
Nearco, 343
Negrelli Luigi, 297
Nelson Horatio, 217, 300, 308
neon, 130
Nerone Claudio Cesare A. G., 228
Neva, fiume, 37
New York, 267
Newton Isaac, 3, 345
Nicaragua, 232
Nicomedia, 20
Nilo, 130, 137, 142
Nilo, fiume, 112, 204, 214
Nobel, premio, 7
Norberg Jonas, 345
Nord-Ostsee Kanal → Kiel, 185
Norvegia, 82, 331

Oahu, 237
Ocean, classe, 349
Oder, fiume, 37
Offenbach Jacques, 40
Ohm George Simon Alfred, 223
Olanda, 89, 225
Olbia, 232
Olimpiadi, 329
Oman, 240
Oman, golfo, 240
Omero, 64, 345, 360
Orazio Quinto Flacco, 316
Orgai, 344
Orgeon, 118
Orlando, cantiere, 351
Orvieto, 218
Oslo, 185
Ostia antica, 316
Otranto, canale, 6, 119, 350, 351
Ottaviano, 33

Palaio Faliro, *vedi* Atene
Palmer, calibro, 206
Pampas, 232
Paolo, apostolo, 53
Paolo, san -, 18

Paolucci Raffaele, 351
Papin Denis, 337
Parigi, 244
Parsons Charles A., 314
Partucci Michele, VI
Pausania, 343
Pavia, 169, 237
Pearl Harbour, 36
Pellizzari Umberto, 22
Peloponneso, 102, 181
Perù, 20, 185
Pera-Galatea, 102
Perga, 98
Pescara, 71
pestrin, 218
Peters Arno, 240
Petersson Gustaf, 275
Petronzi A., VI
Philadelphia, 229
Piaggio Rinaldo, 168
Piccard August, 43, 311
Piccard Jacques, 43, 201
Piccolo Ciro, VI
Pietroburgo, San, 46
Pilo Giambattista, 64
Pincherle Mario, 67
Piombino, 192
Piri Reis, 341
Platone, 29, 344
Plinio Gaio Secondo, detto il vecchio, 64, 316, 333, 343
Plutarco di Cheronea, 130, 216
Plymouth, 136
Po, fiume, 130, 204, 230, 309
Pola, 206, 350, 351
Polanski Roman, 151
Polibio, 343
Polinesia, 37, 186
Pollidori Giovanni, VI, 86
Polo Marco, 64, 347
Pompei, 341
Pompeo Gneo Magno, 216
Pompeo Sesto, 165
Pontificio, stato -, 16
Ponto Eusino, 115, 129
Ponza, isola, 43, 306
Porro Paolo Ignazio Pietro, 48
Portogallo, 33, 62, 308, 325, 344
portogallo, 200
Portsmouth, 119
Posidonio di Apamea, 96, 343
Postumia, 54
Premuda, 351
Presciuttini Paola, V
Pritz Holger, 245
Pseudo Aristotele, 343
Pseudo-Callistene, 316
Pugliese Umberto, 252
Purpura Gianfranco, V

Qatar, 240
Qiantang, fiume, 200
Quaranta Franco, VI
Quirra, Salto di -, 36

Rapacciuolo F., VI
Ravenna, 323
Reggio Calabria, 308
Regia marina sarada, 193
Reno, fiume, 276
Ressel Josef Ludwig, 337
Reynold Osborne, 311
Reynolds Osborne, 267
Rialto, ponte (Venezia), 117
Riccardo III duca di Gaeta, 150
Riga, 20
Rio delle Amazzoni, fiume, 202, 252
Rizzo Luigi, 351
Robins Benjamin, 37
Rodano, 207
Rodano, fiume, 204
Rodi, 121, 267, *vedi anche* Gemino, 345
Roma, 10, 196, 211, 309, 316, 320
Romagna, 42
Rosati Giuliano, V
Rossetti Raffaele, 350
Rosso Fabio, VII
Rossore, San, 36
Rotundi Francesco, 14
Ruggiero Valerio, V
Ruocco Gianpaolo, VII
Russia, 45, 84, 194
Russo Gioacchino, 91, 217
Russo Lucio, VI, 344

Sacro Romano Impero, 154
Saffo, 64
Safi, 186
Sahara, 155
Salen Sven, 142, 154
Salerno, 14, 266
Salto di Quirra, 36
Samo, 154
San Diego, 43
San Giovanni, *vedi* nodo
Sanremo, 192
Santarelli Ettore, 296
Santi Mazzini Gianni, V
Sarby Richard, 139
Sardegna, 36, 44, 154, 204, 306
Sassu Stefano, 52
Savona, 282
Scala di Antoniadi, *vedi* trasparenza
Scalzi, ponte (Venezia), 117
Schliemann Heinrich, 341
Schneider Ernst, 328
Schneider Jacques, 280
Sebastopoli, 154
Seboso, 344
Secchi Angelo, 310
Seleuco di Seleucia, 200, 343
Selve, 81, 199
Seneca, 130
Senegal, 165, 341
Senna, fiume, 202
Senofonte, 53, 344
Serbia, 317
Serino, fiume, 207
sete, 191
Seul, 329
Severin Tim, VI, 59, 108, 186, 344

Shayetet, 353
Shorter Edward, 337
SIAI Marchetti, 353
Sicilia, 14, 35, 137, 204, 306
Siracusa, 276
Siria, 281, 323
Sirte, golfo, 208
Slackware (OS Linux distribuzione), II
Società Velica di Barcola e Grignano, 40
Solino, 344
Solone, 29
Somalia, 104, 243
Southampton, 313
spadaria, 218
Spagna, 60, 62, 92, 104, 155, 181, 325, 344, 352
Spykman Nicholas John, 269
Squillace, golfo, 181
Stati Uniti d'America, 45, 194, 232, 243, 289, 291
Stipa Luigi, 339
Strabone di Amasea, 244, 341, 343
Strada Michele, V
Suda, baia, 354
Suez, 183
Summer Thomas H., 193
Sunden Tord, 142
SVAN, 202
Svezia, 71, 343

Tabarly Eric, 170
Tachardia, 159
Tallin, 20
Tarquinia, 64
Teocrito, 64
Terni, 36, 43
Terranova, 108, 118, 186
Tesei Teseo, 352
Teubner Verlagsgesellschaft, II
Tevere, fiume, 21, 90, 187, 204, 228, 309
Thébault Alain, 170
Thomson William, 185
Tiberio Ugo, 259
Tigri, fiume, 108, 240
Tirreni, 306
Titanic, 89
Tolfa, monte, 201
Tolomeo di Alessandria, 344
Tolomeo di Alessandria, 96
Tolomeo II, 297
Tolone, 191
Tomasin Lorenzo, V, VII
Torbole, 151
Torricelli Evangelista, 41
Torrioni Jannello, 64
Torsten Jung, 275
Tortuga, 98
Tortuga, isola della -, 139
Tosato Stefano, VI
Toschi Elios, 352
Traiano Marco Ulpio Nerva, 228, 345
Trani, 266
Trastevere, 309
Trieste, 40, 49, 54, 351
Trincas Giorgio, VI
Tritolital, 352, 353
Triulzi Paolo, 302
Troccoli Pietro, 191
Troia, 16
Tucidide, 53, 316, 341
Tunisia, 73
Turchia, 73, 354

Ufficio fotografico Ercole Marelli, 118
Ulstein Group, 330
Ungheria, regno, 260
Unione sovietica, 14, 96, 122, 289
Urano, 223
Uruguay, 191
Utrecht, trattato di -, 60, 155

Valenza, 318
van der Zander Benito, II
van Drebbel Cornelius, 357
Vandali, 60
Vandea, 323
Varese, 223
Varrone Terenzio Marco, 316
Vascotto Massimo, V, VI
Vecchia Formisano A., VI
Venaria Reale di Torino, 238
Venezia, 69, 169
Venturi Giovanni Battista, 324
Vernier Pierre, 220
Versailles, trattato, 185
Viareggio, 36, 40, 45
Vienna, 191
Vienna, trattato, 154
Virgilio Publio Marone, 263
Visconte Pietro, 243
Vistola, fiume, 37
Voith Matthüs Johann, 328
Volta Alessandro, 242
Voltri, 175
Volvo, 163, 353

Wärtsilä, 210
Waghenaer Lucas Janszoon, 249
Walsch Don, 43, 201
Welsbach von Carl Auer Freiherr, 347
Westinghouse George, 314
White Star Line, 306
Wight, isola, 14, 136
Williamstown, 217

Yacht Club Moca Vento Secundo, Gubbio, V
Yucatan, 7
Yucatan, penisola, 103

Zamblera Stefano, VI
Zante, isola, 272
Zara, 122

Note d'autore

Dopo gli studi classici, ho conseguito la laurea in discipline giuridiche lavorando successivamente nell'ente statale preposto all'istruzione ricoprendo varie qualifiche in varie sedi.
Appassionato sin da ragazzo di scienza ed in particolare di astronomia, sono stato per dieci anni presidente dell'Associazione Astronomica Umbra, fondando il bimensile *Pegaso* ed attivandomi presso una struttura pubblica per la costruzione in Todi di un osservatorio astronomico, destinato dall'istituzione ad altro uso poco dopo il mio collocamento a riposo.
Alla metà degli anni novanta mi sono avvicinato ai Sistemi Operativi non proprietari, RedHat e poi Slackware, ed attraverso questi ho scoperto i software di programmazione per la scrittura di testi approdando a LaTeX da cui non mi sono più separato. Per questo linguaggio di programmazione ho composto un manuale, *Appunti LaTeX* (edizioni 2005, 2008 e 2021), la traduzione di *Ein Brief* di Hofmannsthal e del *Tonio Kröger* di Mann, la traduzione dell'*Arenario* (2015) e del primo libro *Sui corpi galleggianti* di Archimede (2016).
Da oltre un decennio le mie pubblicazioni appaiono secondo uno pseudonimo adottato ai tempi del primo sito web, la cruda traduzione del mio nome in tedesco. Allora nelle pagine comparivamo soltanto lavori di tipo letterario, racconti e poesie dal carattere intimistico, che non desideravo condividere con gli occasionali compagni di vita con cui quotidianamente mi dovevo confrontare. Col tempo la consuetudine ad una sorta di anonimato è rimasta quale espressione di un'ambizione: essere cercato per i contenuti piuttosto che per un nome.

Terminato di impaginare nel mese di Dicembre dell'anno MMXVI; revisione Giugno MMXXIII

