

calendario Per l'etimologia del termine → Kalendae.

Dal latino *calendarium*: 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. Questo è il calendario civile di derivazione astronomica usato per organizzare e coordinare le attività umane.

Altri tipi di calendari destinati alla navigazione navale ed aerea o in particolare all'astronomia dove oltre i giorni dell'anno sono riportate posizioni, altezze, splendori (magnitudini), tempi del sorgere e del tramontare, dei transiti dei corpi celesti ed altri dati di rilevanza astronomica, prendono il nome di almanacchi, ed hanno nei parafrasi più immediati predecessori. Altri ancora sono i calendari agricoli e liturgici che pur facendo riferimento a fenomeni astronomici li considerano in funzione di opere agricole da compiere o festività sacre da adempiere.

- *Genesi del sistema calendariale*
 - ▶ *Cronologie considerate*
 - ▶ *Il tempo civile*
- *Calendari dell'area mesopotamica*
- *Calendario greco*
- *Calendario egizio*
- *Calendario romano*
 - ▶ *Calendario romuleo*
 - ▶ *Calendario numiano e repubblicano*
- *Calendario giuliano*
 - ▶ *Calendario giuliano «cristianizzato»*
 - ▶ *La settimana*
 - ▶ *Calendario giuliano riformato: gregoriano*
- *Calendario musulmano*
- *Calendario ebraico*
- *Ere sacrali*
- *Calendari dell'area americana*
- *Calendari dell'area orientale*
 - ▶ *Calendario cinese*
 - ▶ *Calendario giapponese*
 - ▶ *Calendario tibetano*
- *Riforma del calendario*

■ *Genesi del sistema calendariale.* Il sistema calendariale era all'origine finalizzato a scandire le epoche dei lavori in agricoltura, un sistema stagionale che raggruppava i periodi salienti dell'anno e che trovava nel capodanno, come inizio di un nuovo ciclo, il momento rappresentativo astronomico e sacrale, la prima suddivisione temporale su larga scala. Questi primi calendari nacquero ovviamente da osservazioni del cielo, computando i periodi secondo linee tracciate su supporti, arcaici cataloghi più che calendari, di cui sono rimaste solo flebili testimonianze, come i graffiti di Cuma, e che l'archeoastronomia cerca d'interpretare.

Gli interrogativi che questi calendari pongono: «quali corpi celesti erano osservati per contare i giorni e più lunghi periodi temporali?», «in quale modo le antiche tecniche di computo si sono poi trasferite negli odierni calendari civili?», si possono risolvere considerando in via prioritaria che l'oggetto principale che regola la vita quotidiana è il Sole che con il sorgere e tramontare scandisce il ripetersi degli eventi. L'astro non può fornire tuttavia alcuna periodicità significativa al di là di quella giornaliera, e se una periodicità a più lungo termine è senz'altro data dal succedersi delle costellazioni, gli antichi dovettero trovare più pratico ricondursi alla Luna che con le sue fasi rappresenta un immediato ed ideale metodo di misura e suddivisione di periodi su riferimenti precisi: al termine di ogni ciclo il nostro sa-

tellite torna infatti dinanzi alle stesse stelle (stazioni lunari) ogni 27 giorni circa, compiendo il mese cosiddetto sidereo perché contato appunto in relazione alle stelle; mentre in 29,5 giorni circa compie un ciclo completo delle sue fasi, mese cosiddetto sinodico. Da questi numeri si enuclearono i primi calendari composti di mesi di 30 e 27 giorni che contenevano, secondo consuetudini locali, periodi più brevi come la «settimana degli Inca» ad esempio, articolata su tre periodi di nove giorni dati dalla facile divisione di 27 per 9. Questi calendari erano tutt'altro che immuni da errori, ma furono queste primitive tecniche di computo a condurre agli odierni calendari.

Per una serie di cause fisiche che attengono al moto della Luna ed ad elementi perturbatori della sua orbita, le oscillazioni di questo corpo causano variazioni nel suo moto, ed il mese sinodico non è a durata costante ma presenta una sensibile variazione rispetto al mese anomalistico (il tempo necessario alla Luna per tornare al perigeo), variazioni che comportano differenze fra lunazioni reali e calendariali basate sul mese sinodico medio. Sono queste le ragioni per cui i calendari lunari furono abbandonati in favore dei calendari solari che su lunga scala temporale presentano un errore residuale più piccolo.

Riepilogando, i certi fenomeni astronomici secondo cui nelle varie epoche sono stati compilati i calendari, sono: il giorno solare, il mese sinodico e l'anno tropico, con riferimento, secondo la specie, al ciclo lunare, a quello solare, ovvero ad entrambi, raggruppamenti naturali che hanno conosciuto nelle varie epoche, a fini civili, diversi periodi di durata e momenti di principio. La settimana invece va piuttosto considerata un raggruppamento temporale ad uso esclusivo civile e religioso, la cui articolazione su sette giorni ha a vedere storicamente o con la durata media delle singole quattro fasi lunari o con i sette pianeti conosciuti: secondo il sistema geocentrico tutti i corpi sono pianeti.

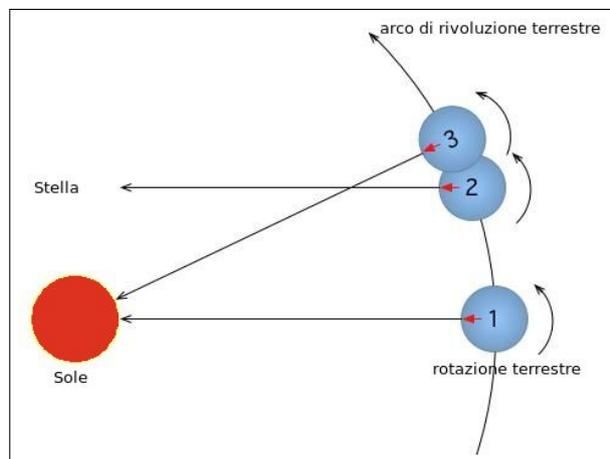
Di conseguenza i calendari hanno diverso nome a seconda dell'unità di misura temporale presa in considerazione: lunari se considerano i giorni di un ciclo lunare; solari se considerano i giorni di un completo ciclo solare; luni-solari se tendono a conciliare i due cicli: dal momento che 12 cicli lunari non bastano a comporre un anno, si provvede alla mancanza aggiungendo giorni durante un anno solare o mesi se si considerano più cicli solari. Si sono avuti anche calendari cosiddetti *vaghi* basati appunto sull'*annus vagus*, un anno considerato di 365 giorni esatti anziché 365,25 giorni (tale fu il calendario egizio), il nome deriva dal fatto che la data del capodanno è variabile; oppure *calendari d'orizzonte*, quelli di antiche popolazioni che avevano come riferimento il ritorno del Sole alla medesima posizione visibile un anno prima e che sfruttavano ovviamente l'orografia del territorio.

Di qualsiasi tipo i calendari siano, l'unità base è l'anno inteso come unità numerica crescente di significativa cronologia non sempre contato in riferimento ai cicli solari susseguenti, ma anche a volte (Egitto) secondo il faraone regnante, ovvero secondo gli arconti e i consoli in carica (Atene e Roma), ovvero ancora secondo l'imperatore o il pontefice regnante, usanza quest'ultima tuttora vigente presso le chiese cattoliche ed ortodosse. A partire dalla personalità in carica in quel momento, per l'individuazione del periodo s'indicano gli anni di regno.

Parlare del calendario vuol dire in ultima analisi discutere delle unità di misura temporali previste nel computo, unità di misura relative a vari e diversi intervalli temporali: oltre ai già detti anno, mese, settimana e giorno, anche l'ora, il minuto, il secondo. Tali unità temporali hanno natura, al tempo stesso, astronomica e storica: astronomica perché alcune di queste unità derivano direttamente da fenomeni celesti che si presentano periodicamente ad intervalli di tempo variabili secondo la specie, storica perché

▼ **Giorno solare e giorno siderale.**

Il tempo siderale, assunto con riferimento alle stelle, è il periodo che occorre alla Terra per compiere un'intera rotazione sul proprio asse e puntare la stessa stella dal meridiano preso a riferimento. Il giorno siderale è così più corto del giorno solare vero di quasi 4 min, che corrispondono a poco meno di 1°. L'osservatore rileva la prima volta il Sole nella posizione 1); dopo 24 ore (posizione 2), compiendo la Terra anche il movimento di rivoluzione, alla medesima ora del giorno antecedente non vede ancora il Sole al proprio meridiano, ma deve attendere 4 min per trovarsi nella posizione 3).



alcuni fenomeni sono stati privilegiati rispetto ad altri sino a divenire le unità di misura fondamentali per la regolazione della vita civile e religiosa.

► *Cronologie considerate.* Il termine è usato in senso lato, e non ci si riferisce certo alle cronologie che misurano gli eventi secondo una scala temporale standardizzata, bensì alle metodologie di misura che su base circoscritta (mese e anno) hanno originato i calendari.

Dalle poche premesse sin qui svolte discende comunque che tre sono i tipi di calendari che si possono incontrare: a) *lunari* se fondati esclusivamente sulla Luna e sul mese sinodico come quello islamico; b) *solari* se approssimano al ciclo solare di 365 giorni (circa, *infra*) com'è quello giuliano e gregoriano; c) *lunisolari* se contano i mesi per approssimarsi all'anno tropico, come quello ebraico e (in parte) quello cinese. I periodi astronomici assunti come unità di misura cronologica (→ anno, tempo...) sono discussi ai relativi lemmi, ma dato che più volte saranno presi in esame, si ricorda a quali corpi si riferiscono e quale sia (oggi) il loro valore stimato.

• *Giorno solare medio.* È l'intervallo di tempo fra due successive culminazioni del Sole al meridiano locale (quello dell'osservatore). Si chiama «medio» perché la sua durata è mediata su base annua.

Il giorno solare medio è quindi misurato anch'esso su una *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.

• *Anno tropico.* → anno. Dal greco τροπή (ritorno). L'anno tropico si trova spesso definito, anche in autorevoli testi d'astronomia, come il periodo impiegato dal Sole fittizio a transitare due volte all'equinozio di primavera, ossia fra due successivi passaggi del Sole vero al punto vernale [23, p. 132], [13, p. 37].

Riduzione di ore minuti e secondi in decimali

La riduzione di un valore espresso in giorni, ore, minuti e secondi in espressione numerica decimale avviene secondo questi passi.

Prendiamo come esempio il valore dell'anno tropico la cui durata è: 365 d 05 h 48 min 45,2606 s.

Iniziamo per comodità dalle ultime cifre (45,2606) e dividiamole per 60 (il numero dei secondi in un minuto) per ottenere sempre in minuti il valore decimale 0,75443 min.

A questo valore aggiungiamo i 48 min che già abbiamo ottenendo 48,75443 min. Dividiamo ancora il valore per 60 ed otteniamo 0,812573.

A questo valore aggiungiamo le 05 h (ottenendo 5,812573) e dividiamo per 24 (il numero delle ore in una giornata) ed otterremo 0,242190, la parte decimale del numero 365. Il valore dell'anno tropico sarà quindi, approssimando alla quarta cifra, 365,2422 d.

È più esatto definirlo invece (*vedi* discussione al lemma relativo) come l'intervallo di tempo necessario perché la longitudine del Sole cresca di 360° (una rivoluzione terrestre), in quanto a causa della precessione degli equinozi che cresce di pochissimo, pure di pochissimo diminuisce (0,53 s/secolo) il valore dell'anno → tropico. La durata dell'anno tropico è stimata in 365 d 05 h 48 min 45,2606 s, equinozio 2000; in valori decimali 365,2422 d. Questa frazione residuale di giorno è stata all'origine dei problemi che hanno da sempre afflitto i calendari. Sulle modalità di riduzione dell'anno in valori decimali *vedi* riquadro in questa pagina.

• *Mese sinodico e siderale.* Il mese sinodico 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.

► *Il tempo civile.* Giorno mese ed anno, per quanto fondati su fenomeni astronomici, devono raccordarsi con fenomeni della vita civile che fissano i periodi su una base temporale costante non coincidente con quella astronomica, perché non tengono conto delle minime variazioni che giorno ed anno astronomico conoscono, e che a lungo termine divengono significative. Tali accumuli di ritardo furono corretti varie volte nella storia, le riforme più note sono la giuliana e la gregoriana che condusse all'attuale definizione dell'anno civile. Aggiustamenti minimi senza alcuna influenza per la vita d'ogni giorno vengono di continuo introdotti.

L'adozione di un tempo civile comune è relativamente recente, risalendo al 1884 quando fu introdotto il sistema dei fusi orari che legava l'ora legale di una località al tempo medio del meridiano centrale di quel fuso. La successiva adozione nel 1925 da parte dell'Unione Astronomica Internazionale del *Tempo Universale* (TU) non costituisce un ulteriore passo verso un tempo civile *globalizzato*, dal momento che il TU basato sul meridiano fondamentale di Greenwich fu concepito principalmente, se non esclusivamente, ad uso astronomico.

Nell'antichità il tempo civile era soprattutto zonale, legato cioè ad una determinata località di particolare interesse storico-politico, come fu per Alessandria, Rodi, Roma... città-stato che ancoravano il tempo civile a determinati fenomeni celesti originando calendari lunari, solari, o luni-solari, e misurandolo tramite meridiani.

I primi calendari furono lunari e basati sul mese come unità fondamentale di misura; il termine deriva dal sanscrito *mas* e vuol dire appunto misura. Essendo composti di un numero di giorni generalmente variabile fra 29 e 30 giorni, insufficienti a formare un anno di 365 giorni corrispondente all'anno tropico, si sofferò a tale insufficienza introducendo giorni detti *epagomeni*, non legati cioè ad alcun periodo dell'anno, oppure introducendo un mese *intercalare* quando i giorni in un mese non permettevano di far quadrare ciclo mensile ed annuale: l'intercalazione sarà discussa per i singoli calendari.

L'inizio del mese era legato all'avvistamento della prima falce lunare, cosiddetta *νομήνια* (: neomenia; novilunio, letteralmente: che prende nuova forma), avvistamento considerato presso varie civiltà come inizio del mese, e possibile quando la Luna ha un'età minima di 15 - 18 ore; l'inizio dell'anno all'equinozio di primavera, un momento considerato assieme al solstizio invernale carico di valenze simboliche e religiose.

La carenza di ulteriori informazioni non consente di approfondire significativamente la questione; si può solo aggiungere che la divisione del giorno in parti, che si fa risalire anch'essa alla civiltà babilonese, ha conosciuto nelle varie epoche e presso diverse popolazioni letture completamente diverse: nell'antica Roma, ad esempio, il giorno civile, pur essendo distinto in frazioni temporali, era compreso fra l'alba e il tramonto, in coincidenza con la durata delle sedute del senato.

■ *Calendari dell'area mesopotamica.* Con questa dizione s'indicano i calendari di popolazioni che pur essendo entità autonome fortemente distinte (Assiri, Sumeri, Caldei, Babilonesi, ...) presentano tuttavia non pochi tratti comuni. L'incertezza su epoche remote non consente di differenziare nettamente i singoli sistemi di calendarizzazione, mentre d'altra parte in queste civiltà è senz'altro individuabile un comune filo conduttore per via degli scambi culturali e delle reciproche influenze.

Per quanto le fonti permettano di ricostruire, i popoli dell'area mesopotamica contavano l'anno in 360 giorni, così stimando il cammino completo del Sole, ossia un'intera rivoluzione terrestre: deriva da qui la suddivisione del cerchio goniometrico in 360 parti ancora in uso. I Babilonesi adottarono un mese lunare della durata di 29 giorni e mezzo con inizio all'apparire della prima falce di Luna. Poiché 12 mesi lunari danno un periodo annuale di 354 giorni, per far concordare questa durata con quella dell'anno solare (365 giorni) il legislatore Hammurabi stabilì l'introduzione di un tredicesimo mese con naturale sfasamento stagionale.

I nomi dei mesi erano *Nisannu*, *Airu*, *Sivanuu*, *Duzu*, *Abu*, *Ululu*, *Tasritu*, *Arahsamma*, *Kisilivu*, *Tbitu*, *Sbatu* e *Adaru*, e l'inizio dell'anno era fissato al mese *Nisannu* in corrispondenza dell'equinozio di primavera. L'introduzione del mese intercalare avvenne dapprima basandosi sull'età della Luna nuova (prima falce), quindi col progredire delle conoscenze si fondò sulla levata eliac (e sul tramonto) delle stelle più luminose. L'intercalazione doveva avvenire giocoforza in media ogni tre anni, e divenne precisa solo in un periodo più tardo, fra il 529 a.C. e il 503 a.C., quando fu fatto uso di un ciclo di otto anni, di cui tre erano bisestili. Successivamente, intorno al 500 a.C., fu adottato un ciclo di 19 anni che divenne noto come ciclo di Metone (*infra*). Dopo la conquista di Alessandro e l'avvento di una delle tante dinastie macedoni, quella dei Seleucidi, gli anni vennero contati secondo questa era con ciclo sempre diciannovenale ed introduzione di anni intercalari.

● *Il calendario di Zoroastro.* Un cenno a parte merita il calendario di Zoroastro, una figura che per i seguaci di quella religione, strettamente monoteista, è un profeta al pari di Gesù Cristo, Budda e Maometto. Zoroastro riprese i culti del mazdei-

simo, un'antica religione risalente a oltre mille anni prima, che ebbe larghissima diffusione giungendo anche in Cina intorno al VI secolo d.C., ma terminò quando si affacciò sulla regione l'islam che costrinse i seguaci a convertirsi o a divenire schiavi con la conseguente confisca dei beni. Alcuni riuscirono ad emigrare in India ove fecero sopravvivere i loro culti.

Il calendario zoroastriano è sostanzialmente un calendario mesopotamico, composto di 12 mesi da 30 giorni ciascuno (360 giorni quindi) ai quali si aggiungeva ogni 6 anni un mese per far concordare l'anno civile con quello tropico: ogni mese era diviso in quattro parti ed il primo giorno dedicato al Signore. In concomitanza con l'assunzione al trono sassanide nel 226 a.C. di Ardashir, zoroastriano convinto, il culto divenne religione di stato, ed il calendario riformato rendendolo di 365 giorni con la solita aggiunta di giorni epagomeni all'ultimo mese. In seguito, per sincronizzare il calendario con l'anno tropico, s'intercalò un tredicesimo mese ogni 120 anni.

■ *Calendario greco.* Dai testi classici si rileva che l'anno come unità di misura temporale era ampiamente conosciuto ed usato. Omero vi fa riferimento in più occasioni riferendosi anche ai mesi come costituenti l'anno; Esiodo e Senofonte si riferiscono ad esso esprimendo varie cronologie; e da una miriade di altre fonti si deduce che in città come Corinto, Sparta, Atene, Messene, ... il tempo era scandito dagli anni e gli avvenimenti ricordati secondo la cronologia temporale annuale: per rendersene conto basta leggere la *Guerra del Peloponneso* di Tuciddide [28].

La spiccata spinta autonomistica che caratterizzò le varie città dell'Ellade non consente però di parlare di un omogeneo calendario greco, dal momento che si ebbero localmente diversi calendari che originavano dalla necessità di adattamento alle singole esigenze agricole e civili. Si ebbero infatti, più che calendari, distinti *paraegma* che facevano riferimento ad eventi astronomici come la levata mattutina di Arturo, di Sirio, delle Pleiadi. ... Tali adattamenti si modellarono comunque sempre su due tipi: il calendario attico, e il più tardo calendario macedone che si diffuse a seguito delle conquiste di Alessandro.

● *Calendario attico.* Il calendario attico, già vigente attorno al VI secolo a.C., deriva da un precedente calendario lunare di certa origine babilonese articolato su 354 giorni (12 lunazioni). Quasi nello stesso periodo Solone s'accorse che la durata del mese non era esattamente di 30 giorni, e forse risale al legislatore ateniese l'alternanza di mesi di 29 e 30 giorni.

La necessità dettata dall'esigenza di calendarizzare la vita civile, i lavori nei campi, i sacrifici e le offerte da celebrare agli dei in determinate ricorrenze, e soprattutto, come riferisce Gemino, di *raccordare gli anni col Sole e i giorni e i mesi con la Luna rispecchiando le stagioni* [9], indusse intorno al 450 a.C. l'astronomo Cleostrato a proporre un sistema d'intercalazione degli anni su un ciclo di 8 anni chiamato *octaeteris*, composto di 5 anni di 12 mesi e 3 anni di 13 mesi.

Il ciclo raccordava in sostanza i due calendari (lunare e solare) con l'intercalazione di tre mesi lunari, portando la durata solare del ciclo a 2922 giorni (365, 25×8). Computando l'anno solare in 365,25 giorni e quello lunare in 354 giorni, i Greci estrassero dal primo l'eccedenza di giorni rispetto al secondo (11,25 giorni), e la moltiplicarono per 8 ottenendo 90 giorni, cioè 3 mesi da 30 giorni che intercalarono nel corso dei nove anni inseriti dopo il terzo, il quinto, l'ottavo anno. Il ciclo ebbe larga diffusione, e tracce della sua esistenza si rinvengono indirettamente anche nel quadriennale ciclo olimpico dato dalla divisione di 8 per 2. Stando ancora a Gemino, pare che a questo ciclo sarebbero seguiti due periodi più lunghi: uno di 16 anni (198 mesi) ed uno di 160 anni (1979 mesi), ma le testimonianze geminiane non sono suffragate da alcun altro testo e nulla in aggiunta è

Calendario ateniese				
nome greco	legenda nome	inizio	festività	ricorrenza/dedica
Ἐκατομβαιῶν	Ecatombeone	15 Luglio	Panatenee (24 - 29)	sacrificio di 100 buoi
Μεταγειτνίων	Metagitione	15 Agosto	Megatinie (data incerta)	cambio di casa
Βοηδρομιών	Boedromione	14 Settembre	Genesie (5); Misteri eleusini (16 - 24)	a Teseo
Πυανεψιών	Pianepsione	14 Ottobre	Tesmofofie (9 - 13)	ad Apollo
Μαιμακτηριών	Maimacterione	13 Novembre	Maimacterie	a Giove
Ποσειδηίων	Poseidone	13 Dicembre	Dionisiache rustiche (6); Aloe (10)	a Nettuno
Γαμηλιών	Gamelione	12 Gennaio	Lenee (12)	mese dei matrimoni
Ἀνθεστηριών	Antesterione	12 Febbraio	Antesterie (11 -13); piccoli misteri (19 -21); Diasie (23)	agli Dèi inferi
Ἐλαφηβολιών	Elafebolione	11 Marzo	grandi dionisie (9 - 14)	ad Artemide
Μουνυχιών	Munichione	11 Aprile	Delfinie (6); Munichie (16); Olimpie (19)	a Diana
Θαργηλιών	Targhellione	10 Maggio	Targhelie (6); Callinterie (19); Bendidie (20); Plinterie (28)	ad Apollo e Diana
Σχιροφοριών	Sciroforione	10 Giugno	Schirofofie (16); Diipolie (14)	ad Atena

Calendario macedone				
nome greco	legenda nome	mese attico	mese giuliano	n° mese
Δίος	Dios	Pianepsione	Settembre - Ottobre	1
Ἄπελλαιος	Apelleo	Maimacterione	Ottobre - Novembre	2
Αὐδυναῖος	Autneo	Posideone	Novembre - Dicembre	3
Περίτιος	Peritio	Gamelione	Dicembre - Gennaio	4
Δύστρος	Distro	Antesterione	Gennaio - Febbraio	5
Ξανθικός	Xantikos	Elafebolione	Febbraio - Marzo	6
Ἄρτεμισίος	Artemisio	Munichione	Marzo - Aprile	7
Δάσιος	Desio	Targhellione	Aprile - Maggio	8
Πάνεμος	Panemos	Schiroforione	Maggio - Giugno	9
Λῶος	Loo	Ecatombeone	Giugno - Luglio	10
Γορπιῖος	Gorpieo	Megatnionie	Luglio - Agosto	11
Ἰπερβερεταῖος	Iperbereteo	Boedromione	Agosto - Settembre	12

possibile dire. È probabile che si sia trattato di impostazioni calendariali localizzate e non a larga diffusione perché poco più di un secolo dopo si era già diffuso il *ciclo metonico*, anch'esso d'origine babilonese, introdotto dall'ateniese Metone. Metone nel 433 impostò un ciclo di 19 anni, basato sempre su mesi lunari, che comprendeva 235 mesi della durata di 29 giorni con l'intercalazione di 7 mesi: $19 \times 12 + 7$. Il ciclo sorse chiaramente da accurate osservazioni che avevano condotto a notare che i pleniluni si ripresentano – nell'arco di tempo considerato – alle stesse date appena leggermente sfasati: moltiplicando il valore del mese sinodico (29,530589) per il numero delle lunazioni (235) si ha un valore di 6939,6884 giorni, assai vicino a quello che si ottiene moltiplicando il numero degli anni del ciclo (19) per la durata dell'anno tropico (365,2422), ossia 6939,6018 giorni. Individuato un anno iniziale, ogni anno all'interno del ciclo diciannovenale era riconosciuto con un numero progressivo da 1 a 19, detto → *numero d'oro*.

Attorno al 330 a.C. l'astronomo greco Callippo, per perfezionare questo ciclo il cui anno era 1/76 più lungo di quello tropico, suggerì di raggruppare 4 cicli metonici, ottenendo un ciclo di 76 anni. La riforma ridusse in vero ulteriormente l'errore, ma fu teorica, perché non venne mai utilizzata nella vita civile, anche se è presumibile che a livello di computo astronomico il ciclo fosse invece ampiamente utilizzato.

Callippo estese il ciclo metonico su quattro periodi ottenendo 940 mesi lunari (235×4) distribuendo i giorni su mesi *abbondanti* (499 mesi da 30 giorni) e *difettivi* (441 mesi da 29 giorni), ottenendo l'effetto di ridurre il ciclo di un giorno. Il nuovo ciclo di 76 anni era quindi costituito da $(29 \times 441) + (30 \times 499) = 27\,759$ d, e l'anno contava 365,25 d ($27\,759/76$), il valore di precisione più alto mai raggiunto sino ad allora.

Una successiva evoluzione calendariale vi fu nel secondo secolo ad opera di Ipparco. Questi ridefinì la durata dell'anno tropico in 365,246528 giorni (6 min di troppo) e quella di una lunazione in 29,530479 giorni (1 s in meno). Per correggere l'errore del ciclo di Callippo, Ipparco propose di togliere un giorno ogni 304 anni, ossia ogni quattro cicli.

L'inizio del giorno era posto al tramonto del Sole ed era distinto nelle due parti diurna e notturna che avevano naturalmente, a seconda delle stagioni, diversa lunghezza. Entrambe le parti erano distinte in tre frazioni temporali individuate genericamente con i nomi *iniziale*, *mediana*, *finale*. Un giorno e una notte costituivano un periodo chiamato *νυχθήμερον* (notte e giorno), ed il giorno era distinto in 12 parti segnate oltre che dalle meridiane, da clessidre ad acqua ed in seguito da orologi ad acqua e meccanici. I mesi erano divisi in tre decenni di 10 giorni ciascuna, tranne che nei mesi difettivi che ne contavano nove.

Circa l'inizio dell'anno non si hanno fonti concordi. Dalla lettura della *Guerra del Peloponneso* (431 a.C. - 404 a.C.), Tuciddide [28, II, 2] sembra lasciar intendere che gli Ateniesi iniziassero l'anno con il mese di Ecatombeone, nel medesimo periodo in cui i magistrati (gli arconti) assumevano la loro carica; d'altra parte Erodoto vissuto in epoca di poco precedente (485 a.C. - 425 a.C. circa), dalle descrizioni fornite nel VI libro delle *Storie* sembra indicare che l'anno terminava con l'autunno e ricominciava in inverno [7, VI, 43]. La tesi di Tuciddide è abbastanza concorde con quanto si apprende dallo scrittore romano R. F. Avieno che nei *Pronostici d'Arato* riporta *Sed primaeva Meton exordia sumpsit ab anno, // Torreret rutilo quum Phoebus sidere Cancrum*¹, e non ci si può riferire che all'estate; due versi che fecero pensare per primo a G. G. Scaligero che l'inizio dell'anno fosse stato spostato dal mese di Gamellione a quello di Ecatombeone, in coincidenza con le feste delle Panatenee.

In conclusione, concordemente a queste fonti sembra poter dedurre come l'inizio dell'anno fosse nel mese di Ecatombeone, mentre d'altra parte un inizio dell'anno in epoca più antica al mese di Gamellione sarebbe in accordo con la posizione dei mesi complementari, per quanto restino sempre da risolvere origini e motivi del cambiamento.

Nella tabella riportata in questa pagina sono riportati i mesi del calendario ateniese con il loro inizio e le principali festività celebrate. Questi nomi, come quelli del seguente calendario

1. Per primo Metone fissò l'inizio dell'anno quando Febo brucia nel Cancro

macedone, sono soltanto indicativi perché altri e numerosi nomi esistevano in Tessaglia, Argolide, Corfù, Rodi, Samo, Delfi... Una rassegna esaustiva dei diversi nomi è in Korinthios [14].

- **Calendario macedone.** Il calendario cosiddetto «macedone», vedi sempre tabella a fronte, era un calendario lunisolare che alternava mesi di 29 giorni e 30 giorni, e che conosceva l'aggiunta di un mese intercalare per conciliare il ciclo lunare con quello solare. Di questi dati, intercalazione compresa, restano tracce in vecchie scritture. Plutarco nelle *Vite parallele: Alessandro e Cesare* [20][XIII] riporta che questo calendario dovrebbe essere nato dalla necessità di vincere una superstizione, secondo l'antico calendario macedone, di non combattere nel mese di *Desio* che da allora in poi venne così ribattezzato *Artemisio*; ed ancora Plutarco nella *Vita di Alessandro* [19, 3] parlando dei natali di Alessandro specifica la sua nascita avvenne nel mese di *Ecatombeone* che i macedoni chiamavano *Loios*, mentre Demostene nell'orazione *Sulla corona* [6, 157] pone la corrispondenza di questo mese con *Boedromione*: vedi tabella.

Ma al di là della storia di Plutarco che possiede lo stesso valore aneddotico dello scioglimento del nodo gordiano da parte dello stesso Alessandro, questo calendario origina sicuramente nel periodo storico in cui Alessandro occupò Babilonia, intorno al 331 a.C., quando la cultura astronomica macedone entrò in contatto con quella assai più avanzata babilonese, e da questo mutuo scambio di esperienze nonché dal confronto dei due sistemi calendari, nacque il calendario macedone.

Se i macedoni comunque non adottarono semplicemente copiandolo il più preciso calendario babilonese, le loro modifiche furono tuttavia formali spostando l'inizio dell'anno dalla primavera, mese di *Nisannu* (*supra*), all'autunno mese di *Dios*, usanza che continuerà con la successiva dinastia dei Seleucidi che imporrà nomi macedoni a tutti i mesi. Di fatto vi fu sempre una corrispondenza nominale fra i due calendari che si protrasse almeno sino al 48 a.C., quando un cambiamento vi fu con l'avvento della dinastia dei Parti e l'ordine dei mesi ancora cambiato ponendo *Iperberataios* come primo mese. Sulle coincidenze fra calendario macedone ed egiziano vedi A. Jones [12].

- **Calendario egizio.** La conformazione orografica dell'Egitto privo di catene montuose, favorì il concentrarsi dell'osservazione dei corpi celesti non appena questi si mostravano allo sgombro orizzonte, e dal momento che una stella, Sirio, brilla fra le altre e che per di più la sua levata eliacica coincide con l'inizio della stagione calda (solstizio estivo), questa assunse un particolare riferimento astronomico-stagionale. La levata eliacica di Sirio (*Sothis* secondo il nome dato alla stella dai Greci dall'egiziano *Soth*) annunciava inoltre ad un popolo a tradizione fortemente agricola l'inizio della stagione delle piene. La coincidenza di questi fenomeni: levata eliacica di Sirio, solstizio d'estate e stagione delle piene influenzò fortemente il locale calendario. Tale impostazione condusse presto, già intorno al IV millennio, ad abbandonare il precedente calendario lunare in favore di uno stagionale che meglio si confaceva alle necessità, adottando il calendario mesopotamico composto di 12 mesi da 30 giorni ciascuno raggruppati in tre stagioni di quattro mesi che corrispondevano a tre eventi naturali: le inondazioni (*Akhet*), i germogli (*Peret*), i frutti (*Kemou*). I sacerdoti notarono che l'intervallo fra due levate eliache di Sirio non era esattamente di 360 giorni, ed aggiunsero così alla fine dell'anno i consueti cinque giorni *epagomeni*. Invece di aggiungere un sesto giorno epagomene ogni quattro anni, gli egiziani conservarono la loro durata annuale fondandosi su un ciclo di 1461 anni (*ciclo sotiacico*) perché al suo termine tutto tornava a posto. Tale calendario fu vigente per circa 4000 anni e fu all'origine del calendario giuliano. Su una scala temporale tanto lunga, l'anno sotiacico

non fu comunque mai perfettamente sincronizzato con l'anno terrestre, e si resero necessarie delle correzioni. Di una di queste è traccia nel cosiddetto *decreto Canopo* emanato dai sacerdoti riuniti in quella località (odierna Abukir) nel 238 a.C., durante il regno di Tolomeo III. Il decreto, che rappresenta una vera e propria stele di Rosetta in materia astronomica-calendariale, stabilisce le modalità secondo cui aggiungere questo ulteriore giorno epagomene ogni 4 anni.

Un difetto del calendario egiziano era rappresentato dal fatto che l'anno non aveva un'origine prestabilita dal momento che gli anni e i periodi venivano contati secondo il regno dei vari faraoni, anche se si cercava in qualche modo di far coincidere l'avvento al regno con il primo giorno dell'anno. All'interno di questi cicli gli anni erano individuati indicando il nome del faraone regnante, gli anni di regno trascorsi, il numero dei mesi nella stagione e il numero dei giorni nel mese.

Secondo alcune interpretazioni, ma si tratta di un dibattito aperto, il giorno egiziano iniziava al calar del Sole, mentre secondo altre iniziava al suo sorgere; notte e giorno erano distinti in due periodi eguali composti ciascuno di 12 parti.

- **Calendario romano.** → romana astronomia. Sotto questa dizione si raggruppano tre formulazioni calendariali riconducibili a personalità che all'atto della promulgazione rappresentavano la massima autorità dello stato, e complessivamente coprono un periodo che si estende dal 753 a.C. sino al 4 ottobre 1582, il giorno antecedente la vigenza del calendario gregoriano (15 ottobre, *infra*). Fra queste il calendario giuliano costituisce una spiccata evoluzione rispetto ai precedenti.

- **Calendario romuleo.** Autorevoli fonti classiche: Ovidio [17, *Fasti*, I, 27 - 28; III, 99 - 134], Plutarco [21, *Quaestiones romanae*, 19], Macrobio [16, *Saturnalia*, I, 12], Solino [24, *Collectanea rerum memorabilium*, I, 8] e Censorino [4, *De die natali*, XX XXII] accreditano per il calendario di Romolo un'articolazione su 10 mesi, un ciclo talmente breve avulso da qualsiasi riferimento astronomico, che ha fatto anche dubitare della effettiva esistenza di questo calendario, tanto che Ovidio riconosce a Romolo qualità maggiori come guerriero che come esperto di astronomia; nella stessa linea si collocano anche Svetonio e Tito Livio.

Censorino tuttavia riporta anche la diversa opinione di due scrittori: Licinio M., citato da Livio per il rigore d'indagine sulle fonti [15, IV, 7], e Fenestella: secondo questi il calendario romuleo era articolato su 12 mesi. La questione fu ripresa da Scaligero nel *De emendatio temporum* che rigettò come assurda l'ipotesi di un anno di 304 giorni, ed in epoca contemporanea da T. Hewitt [10] e M. Hodgkinson [11].

La questione sulla effettiva durata di questo calendario è destinata a rimanere insoluta. Da una parte un anno di 10 mesi (a meno che il numero dei giorni nei vari mesi non fosse numericamente variabile ed inconsueto e che comunque seguissero i due mesi poi introdotti da Numa, Gennaio e Febbraio (cfr. Plutarco [21, 19])) è incomprendibile sotto ogni aspetto; dall'altro il nome e la posizione stessa dei mesi: *December*, ad esempio, che significa appunto decimo mese, sembrano condurre verso l'interpretazione dei dieci mesi avanzata dagli autori sopra citati. Forse il numero 10 rappresenta una simbologia che ci sfugge, e nel passato si è spesso cercato di ricollegare questo periodo a costumi consuetudinari dell'epoca, ad esempio, il lutto per le vedove, il quasi uguale periodo della gravidanza... ma senza certezza alcuna; o forse ancora questo numero è soltanto un' *estrazione* calendariale contando su ipotetici 12 mesi i 10 effettivi dedicati alle opere.

In questa ricerca simbolica, siccome il numero fu corretto dal successivo re di Roma in 12, non può non venire alla mente la

quasi analoga operazione compiuta dai decemviri quando nel 450 a.C. portarono le leggi delle tavole da X a XII. L'analogia, strettamente numerica, potrebbe trovare un appiglio nel fatto che due scrittori della metà del II secolo a.C. (C. Emina e S. Tuditano) sostengono che l'intercalazione, che Licinio attribuisce addirittura a Romolo, fu opera proprio dei decemviri: il fatto porrebbe il calendario numiano al più come un'ufficializzazione di una pratica non generalmente seguita.

Tornando alle fonti classiche, sempre Censorino precisa che il calendario ricalcava quello dei popoli Albani: a *Martius* (31), *Aprilis* (30), *Maius* (31) e *Iunius* (30), seguivano *Quintilis* (31), *Sextilis* (30), *September* (30), *October* (31), *November* (30) e *December* (30), con un totale appunto di soli 304 giorni. Quanto ai nomi dei mesi, lo stesso autore (*ibidem*, XXII) ci informa che per l'origine specificata nella tabella in questa pagina, i nomi dei mesi sarebbero stati imposti da Romolo, e *Martius* sarebbe stato il primo mese dell'anno per sottolineare la bellicosità della neonata città; [16][I, XII]. ma il nome potrebbe essere anche in onore del progenitore (Marte); *Maius* potrebbe essere legato sia alla dea Maja come al sostantivo *Majores* (antenati); *Iunius* a *Iuventas*, la moglie di Ercole, oppure a *Iuventus* (giovane, gioventù), od ancora riferirsi al patto (*unctio*) fra Romolo e Tazio.

Il calendario comunque dava luogo a notevoli inconvenienti poiché *neque solis cursui neque lunae rationibus conveniret...*,² [16, I, 12], verificandosi che la stagione estiva (reale) cadesse in quella invernale (calendariale) e viceversa. Quando si verificava un tale inconveniente si attendeva che il tempo trascorresse per far coincidere di nuovo i mesi del calendario con le stagioni. Si aveva allora un periodo innominato che veniva detto *sine ullo mensis nomine* (mese senza nome) fino a che calendario e stagioni fossero nuovamente in fase. L'imprecisione era tale da richiedere l'immediato intervento del successivo re cui si deve il primo vero calendario romano.

► *Calendario numiano e repubblicano*. Di tale imprecisione si accorse subito Numa Pompilio secondo re di Roma, *Pompilius menses sensit abesse duos*,³ ricorda Ovidio nei *Fasti* [17, III, 152], il quale avrebbe affidato attorno al 700 a.C. la formulazione di un calendario all'istituzione dei *Pontifices* che all'epoca ancora non possedeva una veste sacerdotale, ma era piuttosto una sorta di collegio di tecnici preposti alle costruzioni: *pontes facio* (edificio ponti), competenza che ingenerò in seguito al corpo un carisma religioso, come se i *Pontifices* avessero realizzato un immaginario ponte fra il mondo fisico terrestre e celeste. Numa confermò quindi i precedenti nomi imposti ai mesi da Romolo, vedi la tabella in questa pagina, e questi – tranne due – sono i nomi ancora oggi in uso; in seguito *Quintilis* diverrà *Julius* in onore di Giulio Cesare, e *Sextilis* sarà *Augustus* in onore di Ottaviano, poi Augusto. All'anno furono aggiunti *Januarius* e *Februarius* e si ebbe così una durata di 355 giorni [4, XX], dieci giorni in meno dell'anno solare, numero comunque molto vicino a quello ottenuto contando 12 lunazioni di 29 giorni e mezzo ciascuna (354 giorni), illuminante sull'origine di questo calendario, a tutti gli effetti un calendario lunare: come ricorda ancora Ovidio, *ibidem* [III, 152], *Luna regit menses*. Per compensare la differenza ogni due anni s'introduceva un mese di 22 - 23 giorni (mese *intercalare*; l'inizio dell'anno era al primo giorno del primo mese di primavera secondo un costume che durerà nei secoli. Macrobio, [16, I, 14, 1] e Ovidio [17, II, 47 - 49] riportano che il mese intercalare era posto all'interno di Febbraio, allora ultimo mese dell'anno. Questo il motivo per cui il mese era anche chiamato *mercedonius*, letteralmente «pa-

Calendario numiano			
mese	origine	durata	rispondenza
Martius	Marte	31 giorni	Marzo
Aprilis	<i>aperire</i> (fioritura)	29 giorni	Aprile
Maius	Maia, una delle Pleiadi	31 giorni	maggio
Iunius	Giunone	29 giorni	giugno
Quintilis	quinto mese	31 giorni	luglio
Sextilis	sesto mese	29 giorni	agosto
September	settimo mese	29 giorni	settembre
October	ottavo mese	31 giorni	ottobre
November	nono mese	29 giorni	novembre
December	decimo mese	29 giorni	dicembre
Januarius	Giano, dio del principio	29 giorni	gennaio
Februarius	Februa, divinità romana	28 giorni	Febbraio

gatore», perché saldava il conto dei giorni mancanti essendo per di più quello il periodo destinato ai pagamenti.

Oltre il mese intercalare, i Romani disponevano all'epoca anche di un giorno intercalare che non veniva introdotto però secondo una regola per compensare eventuali errori, ma era piuttosto un giorno mobile posto *ad libitum* dai pontefici, tanto che secondo quanto riporta ancora Macrobio (*ibidem*) non sempre veniva introdotto, e Svetonio [26, I, 40] aggiunge che l'arbitrio pontificale s'estese a tal punto che l'estate e l'inverno stagionali nuovamente non coincidevano più con quelli calendariali. Ai pontefici era demandata la potestà di dichiarare la tipologia dei giorni distinti nelle seguenti categorie individuate nei Fasti (i calendari romani, *infra*) dalle lettere: 1) F, *fasti* giorni favorevoli; 2) N, *nefasti* giorni sfavorevoli; 3) C, *comitiales* giorni assembleari; 4) EN *endotercisi* giorni in cui solo la parte centrale era favorevole e l'inizio e la fine nefasta; NP, FP, giorni non ancora correttamente individuati nella loro tipologia, ma che sembra si riferissero a festività religiose.

La numerazione dei giorni all'interno dei mesi era piuttosto complessa, dal momento che questi non venivano contati in ordine numerico crescente. Ogni mese possedeva tre date fisse: le *Kalendae*, che cadevano il primo giorno di ogni mese; le *Nonae*, che nei mesi di Marzo, Maggio, Luglio e Ottobre cadevano al settimo giorno del mese e nei mesi restanti al quinto giorno; le *Idi* che cadevano ogni mese otto giorni dopo le *Nonae*; con questo sistema, anche se abbastanza cervelotico, si potevano indicare tutti gli altri giorni contandoli a ritroso a partire dai punti di riferimento temporali. *Kalendae* (quarto di Luna) *Idi* (plenilunio) e *Nonae* rappresentano il residuo storico di quando il re annunciava per ogni mese feste, giorni fasti e nefasti.

Il calendario non subì sostanziali modifiche sino alla riforma giuliana. Tarquinio Prisco, quinto re di Roma, spostò l'inizio dell'anno da Marzo a Gennaio, un cambiamento effimero perché una volta cacciata la dinastia etrusca ed istituita la repubblica Roma tornò al precedente sistema.

Nel 450 a.C. mantenendo ferma la durata dell'anno in 12 mesi, anno civile ed anno solare furono equiparati aggiungendo 22 o 23 giorni ad anni alterni, ancora una volta secondo disposizioni sacerdotali, posti dopo la festa dei *terminalia* che cadeva il 23 Febbraio. Anche questa regola, essendo demandata ai pontefici per le sue applicazioni, non sempre veniva rispettata, ingenerando ulteriore confusione.

Intorno al II sec. a.C. l'inizio dell'anno fu spostato dalle *Idi* di Marzo alle calende di Gennaio, ed i mesi da *Quintilis* a *December* persero il loro numero naturale trasformandosi nel settimo sino al dodicesimo, probabilmente in coincidenza dell'uso greco che si introdusse in quel periodo che i consoli entrassero in carica all'inizio dell'anno, cosiddetti *consoli eponimi*, più esattamente alle calende di Gennaio, in coincidenza col novilunio. Più che di un'introduzione sembra, secondo quanto riportano ancora

2. non si accordava né col corso del Sole né con quello della Luna...

3. Pompilio si accorse che mancavano due mesi.

Calendario repubblicano romano (poi anche giuliano)				
giorno	mesi Marzo Maggio Luglio Ottobre (31 giorni)	mesi Gennaio Agosto Dicembre (31 giorni)	mesi Aprile Giugno Settembre Novembre (30 giorni)	mese Febbraio (29 giorni)
1	Kalendis	Kalendis	Kalendis	Kalendis
2	ante diem VI Nonas	ante diem IV Nonas	ante diem IV Nonas	ante diem IV Nonas
3	ante diem V Nonas	ante diem III Nonas	ante diem III Nonas	ante diem III Nonas
4	ante diem IV Nonas	pridie Nonas	pridie Nonas	pridie Nonas
5	ante diem III Nonas	Nonis	Nonis	Nonis
6	pridie Nonas	ante diem VIII Idus	ante diem VIII Idus	ante diem VIII Idus
7	Nonis	ante diem VII Idus	ante diem VII Idus	ante diem VII Idus
8	ante diem VIII Idus	ante diem VI Idus	ante diem VI Idus	ante diem VI Idus
9	ante diem VII Idus	ante diem V Idus	ante diem V Idus	ante diem V Idus
10	ante diem VI Idus	ante diem IV Idus	ante diem IV Idus	ante diem IV Idus
11	ante diem V Idus	ante diem III Idus	ante diem III Idus	ante diem III Idus
12	ante diem IV Idus	pridie Idus	pridie Idus	pridie Idus
13	ante diem III Idus	Idibus	Idibus	Idibus
14	pridie Idus	ante diem XIX Kalendas	ante diem XVIII Kalendas	ante diem XVI Kalendas
15	Idibus	ante diem XVIII Kalendas	ante diem XVII Kalendas	ante diem XV Kalendas
16	ante diem XVII Kalendas	ante diem XVII Kalendas	ante diem XVI Kalendas	ante diem XIV Kalendas
17	ante diem XVI Kalendas	ante diem XVI Kalendas	ante diem XV Kalendas	ante diem XIII Kalendas
18	ante diem XV Kalendas	ante diem XV Kalendas	ante diem XIV Kalendas	ante diem XII Kalendas
19	ante diem XIV Kalendas	ante diem XIV Kalendas	ante diem XIII Kalendas	ante diem XI Kalendas
20	ante diem XIII Kalendas	ante diem XIII Kalendas	ante diem XII Kalendas	ante diem X Kalendas
21	ante diem XII Kalendas	ante diem XII Kalendas	ante diem XI Kalendas	ante diem IX Kalendas
22	ante diem XI Kalendas	ante diem XI Kalendas	ante diem X Kalendas	ante diem VIII Kalendas
23	ante diem X Kalendas	ante diem X Kalendas	ante diem IX Kalendas	ante diem VIII Kalendas
24	ante diem IX Kalendas	ante diem IX Kalendas	ante diem VIII Kalendas	ante diem VII Kalendas
25	ante diem VIII Kalendas	ante diem VIII Kalendas	ante diem VII Kalendas	ante diem V Kalendas
26	ante diem VII Kalendas	ante diem VII Kalendas	ante diem VI Kalendas	ante diem IV Kalendas
27	ante diem VI Kalendas	ante diem VI Kalendas	ante diem V Kalendas	ante diem III Kalendas
28	ante diem V Kalendas	ante diem V Kalendas	ante diem IV Kalendas	pridie Kalendas
29	ante diem IV Kalendas	ante diem IV Kalendas	ante diem III Kalendas	vedi testo
30	ante diem III Kalendas	ante diem III Kalendas	pridie Kalendas	–
31	pridie Kalendas	pridie Kalendas	–	–

Plutarco nelle *Quaestiones* [21, 19] e Macrobio nei *Saturnalia* [16, I, 12, 2-4], del ripristino di un'antica usanza già vigente ai tempi di Numa. In questo stesso periodo i giorni della settimana, come oggi la conosciamo, iniziarono a coincidere con la durata di otto giorni, cosiddetto *nundinum*, in quanto si contava il giorno di partenza e d'arrivo (sistema inclusivo), e stabilivano una rilevanza astrale, ponendo in ordine d'importanza decrescente i singoli astri ciascuno dei quali simboleggiava una divinità: le *nundinae* erano i giorni d'intervallo fra un mercato e l'altro. Quella che chiamiamo domenica (*vedi* però appresso) era il *Solis dies*, il lunedì il *Lunae dies*, e così via sino al Sabato *Saturni dies*, tutti dedicati ai corpi celesti conosciuti ed alle rispettive divinità, quindi con una connotazione essenzialmente astrologica. Va sottolineato però che non esiste alcuna coincidenza fra l'attuale articolazione settimanale ed il *nundinum*, in quanto la settimana era del tutto sconosciuta ai Romani, essendo stata introdotta solo nel 321 d.C. da Costantino. I Romani non avevano insomma un vero e proprio giorno festivo, ma disponevano in compenso di tante festività, ed una pallida coincidenza con quella che sarà poi la nostra domenica si può trovare nel giorno di mercato quando s'interrompevano le opere agricole.

L'articolazione calendariale e le festività rilevanti erano rese note al popolo tramite tavole in pietra chiamate *Fasti* affisse in luoghi pubblici, la cui compilazione era demandata ai Pontefici; ai Romani era infatti sconosciuto del tutto il termine «calendario», e l'analogo concetto era espresso ricorrendo appunto a questa parola. Di queste tavole ce ne sono pervenute, spesso incomplete, una quarantina, e l'unica di età repubblicana, pure essa incompleta, giunta sino a noi, è quella nota come *Fasti Verulani* mostrata nella pagina successiva.

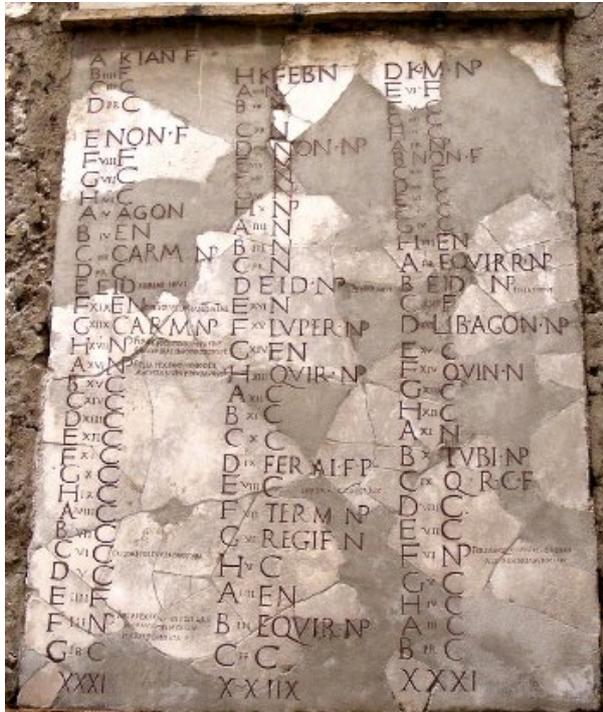
Come in Grecia, anche in Roma il giorno era distinto in due parti: il giorno propriamente detto e la notte, ma non esistendo una

tradizione di misura del tempo ed essendo data l'unica scansione certa dal sorgere e dal tramontare del Sole, le frazioni del giorno e della notte avevano diversa lunghezza e principio. escursioni orarie. La divisione del giorno civile in due parti risale al IV secolo a.C., quando un incaricato dei consoli annunciava al popolo che il Sole era transitato al meridiano e che una parte del giorno era trascorsa: questa fu a lungo l'unica misura effettuata, sin quando il console Messala portò a Roma da Catania come bottino di guerra una meridiana che collocata nel foro segnò per quasi un secolo ore (ovviamente) inesatte senza che nessuno se ne accorgesse.

Il giorno era diviso in dodici parti di due ore, chiamate ciascuna *hora* e numerate progressivamente *prima, secunda, tertia...* con inizio (approssimato) intorno alle ore 6 e termine alle ore 18; la notte era divisa in quattro *vigiliae* della durata di tre ore ciascuna numerata alla medesima maniera delle ore, con inizio alle ore 18 e termine alle ore sei del mattino seguente. Questa suddivisione fu a lungo empirica ed approssimata, e solo a datare dal II secolo a.C. quando furono costruiti i primi veri orologi solari, cui furono affiancati poi orologi ad acqua, si ebbe una più precisa lettura delle ore del giorno. Quanto all'inizio civile del giorno se Plinio nella *Naturalis historia* riporta che a Roma il giorno volgare andava a *luce ad tenebris* e quello sacerdotale a *media noctem in mediam* [18, II], esiste d'altra parte un passo di Plutarco nelle *Quaestiones romane* [21, 84] in cui si specifica che l'inizio del giorno era fissato alla mezzanotte, riportando fra le ragioni di tale inizio l'impossibilità da parte del popolo a distinguere altrimenti le differenze stagionali nelle albe e nei tramonti.

Dopo il periodo monarchico per ricordare la cacciata dei Tarquini venne celebrata la festa del *Regifugium* che oltre a celebrare la fine delle dinastie regali celebrava l'inizio di un nuovo ciclo

- ▼ Tavola dei Fasti Verulani rinvenuta a Veroli, nei pressi di Roma, nel 1922. La lastra, già usata come copertura di un sepolcro, si riferisce ai primi mesi dell'anno: IAN(uarius), FEB(ruarius), M(artius), con riportato in basso il numero dei giorni di ciascun mese. Le lettere dell'alfabeto che si ripetono dalla A alla H indicano le date dei mercati (*nundinae*, vedi testo), le altre lettere indicano i giorni fasti (F), comiziali (C), nefasti (N), festivi (NP), endotercisi (EN).



dando avvio alle opere agricole e militari.

■ *Calendario giuliano*. Se si tralasciano le tarde (storicamente) occupazioni calendariali di Igino e di Ovidio che nei *Fasti* trattò il calendario in funzione dei culti e delle festività religiose, Roma ebbe secoli dopo Numa Pompilio un solo altro astronomo, G. Cesare, un condottiero ed un politico che nonostante gli impegni militari e civili pare non tralasciasse le occupazioni scientifiche, tanto che a lui si attribuisce, non pervenuto, un *De astris*, a significare che qualche competenza ed interesse in più rispetto ai suoi predecessori e contemporanei Cesare doveva pur averla: sulla questione vedi il lemma su Giulio Cesare. Nominato *Pontefice massimo* nel 63 a.C. ed unitosi spiritualmente in animo ai primi romani, di ritorno dall'Egitto ove aveva conosciuto Cleopatra e appreso metodi più efficienti di misura del tempo, nell'anno del consolato con Marco E. Lepido, il 46 a.C., riformò il calendario che aveva accumulato errori intollerabili. La riforma entrò in vigore nel 708 *ab urbe condita*, e a quell'anno detto *ultimus annus confusionis* [16, *Saturnalia*, I, 14, 2], fu assegnata la straordinaria durata di 445 giorni. sarebbe stato composto di 365 giorni con un numero di giorni variabile da 30 a 31, che Febbraio ne avrebbe avuti 29, e che ogni quattro anni sarebbe stato aggiunto un giorno.

Stando a Plinio⁴ Cesare si avvalse dell'opera di Sosigene, un astronomo alessandrino, formulando un calendario di 365 giorni, che a differenza di quello di Numa Pompilio era fondato sui cicli stagionali, in cui cinque mesi sono di 30 giorni (*Aprilis, Junius, Sextilis, September, November*), sei mesi di 31 giorni (*Mar-*

tius, Maius, Quintilis, October, December, Januarius), ed uno (*Februarius*) di 29 giorni; introducendo un ciclo quadriennale composto di tre anni di lunghezza comune ed un anno abbondante (bisestile). Fu ancora confermato che *Januarius* e *Februarius* fossero i primi mesi dell'anno, mentre ai tempi di Numa come s'è visto erano gli ultimi: il calendario di Giulio Cesare fu così in tutto e per tutto un calendario egizio. Nell'elaborazione di questo calendario Sosigene (e Giulio Cesare) si resero quasi certamente conto che la differenza con l'anno tropico era poca, stimandola in 4 min 45 s, un valore trascurabile per l'epoca, ma che condurrà alla riforma gregoriana quasi sedici secoli dopo essendo il ritardo effettivo di 11 min 14 s.

Con questo sistema non si doveva più ricorrere al mese intercalare, mentre una nuova funzione assumeva il giorno intercalare che venne detto *complementare*, e siccome questo doveva cadere sei giorni prima della *Kalendae* di Marzo ripetendo (non era un giorno aggiunto) il 23 Febbraio chiamandosi *bis-sexta dies pridie Kalendas Martias* (doppio sesto giorno prima delle Calende di Marzo), l'anno che incorporava quel mese fu detto da allora in poi *bisestile*.

Già alcuni anni dopo l'introduzione del nuovo sistema calendariale, e subito dopo la morte di Cesare, si cominciarono a introdurre errori. I sacerdoti, fraintendendo o non comprendendo bene le istruzioni di Sosigene, o volendosi riservare ancora potere in materia, oppure ancora basandosi sul sistema inclusivo romano (*supra*) avevano iniziato ad intercalare l'anno bisestile ogni tre anni anziché ogni quattro avendo contato come bisestile anche l'anno 1. Fu Augusto a rimettere le cose a posto ordinando che fossero omessi dal computo gli anni bisestili sino all'anno 8 d.C. [24, Solino, I, 9]: *iussit annos duodecim sine intercalatione decurrere*,⁵ che risultò così il primo anno bisestile del calendario giuliano. Il senato romano decretò poi che *Sextilis* si chiamasse *Augustus* in onore dell'imperatore, e che il mese avesse la stessa durata di quello già istituito in onore di Cesare (*Julius*) ad opera di M. Antonio nel 44 a.C. Questo creava un nuovo problema d'alterazione temporale, e per rimediare *Februarius* fu ridotto da 29 a 28 giorni e cambiato il numero dei giorni degli ultimi mesi dell'anno per evitare che ne apparissero consecutivamente quattro con 31 giorni.

Tale alterazione temporale del mese di Febbraio non è del tutto pacificamente acquisita fra gli storici e gli studiosi del calendario, ritenendo che si basi su un'errata informazione fornita da Sacrobosco nel suo *Computus* del 1235: vedi lemma relativo.

Certo non è dato sapere a quali fonti attingesse Sacrobosco, ma credo che la sua teoria sia più che probabile considerando che la sincronizzazione del calendario con l'anno tropico si fonda appunto sulla variabilità di Febbraio, ed è molto probabile che in principio il mese fosse proprio di 29 giorni per pareggiare ogni quattro anni i mesi comuni di 30 giorni, e che essendosi dovuto operare un intervento, si sia agito – successivamente – su questo mese. Augusto, il fondatore dell'impero, non voleva certo che il suo mese sfigurasse in durata a confronto di quello di G. Cesare, e siccome fu lui a rimettere in fase il calendario dopo la confusione ponteficale, volendo dimostrare che anche in questo campo non era inferiore al predecessore, naturalmente doveva scalare un giorno al mese in questione.

Fino alla riforma del 1582 le successive modifiche al calendario, che però non sopravvissero mai a chi l'aveva proposte, furono soltanto formali e riguardarono i nomi dei mesi dell'anno. Sulla scia augustea Caligola chiamò Settembre *Germanico*, Nerone chiamò il mese di Maggio in suo onore *Claudio*, Domiziano chiamò col suo nome Ottobre, e Carlo Magno rinominò tutti i

4. *Tres autem fuere sectae, Chaldaeae, Aegyptia, Graeca. His addidit quartam apud nos Caesar dictator annos ad solis cursum redigens singulos Sosigene perito scientiae eius adhibito*: alle tre scuole di pensiero caldea, egizia e greca si aggiunse quella vigente fra di noi ad opera di Cesare dittatore, che regolò gli anni sul corso del Sole avvalendosi di Sosigene esperto in questa scienza, [18, XVIII, 211]

5. ... dispose che passassero dodici anni senza intercalare.

mesi: con lui fu definitivo l'uso di assegnare ai giorni un numero progressivo secondo quanto proposto dal venerabile Beda. Nelle provincie governate da Roma il calendario entrò in vigore gradualmente per la difficoltà a farne comprendere la necessità. In oriente ad esempio fu a lungo vigente il calendario civile *alesandrino* che come quello dei faraoni comprendeva 12 mesi di 30 giorni ciascuno e 5 giorni *epagomeni*, mentre un sesto giorno era aggiunto ogni quattro anni. Il calendario egizio-tolemaico che aveva la stessa impostazione fu a lungo in vigore, e soltanto nel IV secolo d.C. si ebbe la piena adozione del calendario giuliano. Ma vi fu anche un'ostilità, per così dire *politica*, a giudicare almeno dal sarcastico commento di Cicerone che in una lettera ad Attico [5, 13, 2] ironizza sul nuovo calendario, lasciando intendere che Giulio Cesare voleva estendere il proprio dominio anche in cielo.

Al pari del più tardo calendario gregoriano, il calendario giuliano, è un calendario analettico⁶ (ricostruito), che considera cioè gli eventi come se fossero sempre accaduti secondo la scansione temporale introdotta. Questo dal punto di vista storico pone notevoli problemi nell'interpretazione delle fonti, in quanto le date non corrispondono più al reale verificarsi degli eventi.

Roma conosceva comunque anche altre datazioni. Innanzi tutto v'era il sistema di numerazione degli anni *ab urbe condita* che se non fu mai di uso curiale fu sempre molto in voga presso gli storici. Secondariamente v'era il sistema di far riferimento a periodi storici specificando il nome del console o dei consoli in carica, usanza vigente sino al 542 d.C. data di nomina dell'ultimo console Flavio Basilio; poi gli anni furono numerati sino al 566 *Post Consulatum Basilii*; in seguito, avendo l'imperatore Giustino II assunto per sé anche la carica consolare, l'uso decadde.

- *Data giuliana: rinvio*. Il computo dei giorni secondo il sistema della data → giuliana ideata da G. G. Scaligero che conta i giorni dall'anno 4713 a.C. È trattato al relativo lemma.

- *Calendario giuliano «cristianizzato»*. Nel 313, l'anno dell'editto di Milano che pose fine alla persecuzione cristiana (*editto di tolleranza*),⁷ l'imperatore Costantino modificò temporalmente l'indizione introdotta da Diocleziano nel 312 portando il numero degli anni da base 5 a base 15: il sistema che aveva più che altro valenza fiscale burocratica e catastale, permetteva una programmazione economica, ed iniziava in ambito latino il 1° Gennaio ed in ambito greco il 1° Settembre. L'indizione conobbe diverse varianti locali e fu in uso sino a tutto il basso medioevo; ed in alcune zone dell'Italia meridionale addirittura sino al XVI secolo.

Dopo l'editto di Milano, la Chiesa fece proprio il calendario giuliano recuperando i giorni pagani *santificandoli* per i propri martiri, apostoli, ... Nel 321, quando Costantino introdusse la settimana, rimanevano tuttavia ancora gli antichi nomi dei giorni fra cui quello del *Dies Solis*, segno evidente che il culto di Mitra (→ Epifania e Natale), di cui pure Costantino era osservante, era ancora diffuso e che l'imperatore dopo essersi pacificato con una parte del popolo religioso non desiderava guastarsi con l'altra; si stabilì comunque per la prima volta in via ufficiale che in quel giorno bisognasse astenersi dal lavoro, segno evidente della cristianizzazione *in fieri* del calendario. Il divieto di Costantino che non si estendeva comunque alle opere agricole,⁸ e

che faceva espresso riferimento al *Sol invictus* mitreo, paralizzava comunque l'attività dei giudici che non potevano quindi perseguire i cristiani.

In quest'ottica storica e confessionale, la cristianizzazione del calendario giuliano ad opera di Costantino con l'introduzione della domenica come giorno festivo significa non solo riconoscere il diritto cristiano al riposo⁹ bensì anche introdurre una vera e propria rivoluzione sociale, i cui effetti sono ancora oggi in atto, dando a quel giorno, con l'obbligo di astensione dal lavoro, una valenza qualitativamente differenziale paralizzando di fatto ogni attività attesa l'interconnessione in ogni epoca degli strati sociali, ed introducendo un principio (l'astensione dal lavoro in un giorno a cadenza fissa e periodica) del tutto estraneo al costume romano.

Il mondo romano si era già dovuto confrontare con la rigida periodicità con cui gli Ebrei si astenevano dal lavoro nel giorno di sabato. L'usanza, del tutto incomprensibile per la vita civile romana, era stata sanzionata da Seneca che nel *De superstitione* sosteneva che così si *consumava inutilmente un settimo della vita*, come ricorda Sant'Agostino nel *De civitate Dei* [1, VI, 11], e giudizio ancora più sferzante fu espresso da Tacito nelle *Historiae* spintosi a bollare gli Ebrei di *inertia e ignavia* [27, V, 5, 4]. In un certo senso, vista l'astensione da qualsiasi opera in quel giorno, si poteva pensare che anche il sabato ebraico fosse da considerare un giorno nefasto: *vedi* appresso.

Le conseguenze di questa statuizione costantiniana (che in altra sede meritano ben più approfondito esame) sono spesso sottovalutate restando sempre assorbite dagli effetti «cristiani» dell'editto imperiale che innescò senz'altro la veloce scardinizzazione dei costumi romani rendendo di lì a poco l'impero facile preda delle divisioni interne e delle prede esterne.

Gli editti furono reiterati dai successori di Costantino a dimostrazione della difficoltà incontrata nell'applicazione; e la prosecuzione dei giochi nel giorno dedicato al Signore, provocò immediatamente contrasti fra il potere civile e quello religioso cristiano: essendo i festivi giorni nefasti, era usanza romana e latina indire in quei giorni i giochi per propiziarsi la divinità. In aggiunta, nei giorni nefasti, come nell'introdotta domenica (ancora *dies Solis* però), non poteva essere esercitata la giustizia, perché agli atti giudiziari eventualmente compiuti si sarebbe trasmessa la *qualitas* negativa di quel giorno, ed i pochi atti giuridici ammessi (emancipazioni e manomissioni) non avevano validità. Le disposizioni relative al giorno di riposo finirono così con l'incepire il sistema giudiziario. Crescendo poi di numero le feste cristiane recepite dal potere imperiale come feste di stato, presenti ancora molte feste pagane, presto l'attività giudiziaria rischiò la paralisi.

Alla soluzione provvide Teodosio proclamando nel 380 a Tessalonica, odierna Salonicco, il cristianesimo religione di stato con l'editto *Cunctos populos*, ed estendendo (editti attuativi del 391 e del 392) il divieto dei culti pagani all'Egitto, causò di lì a qualche decennio la fine della scuola di Alessandria. Gli elementi pagani scomparivano così dall'ufficialità del calendario, e se qualcosa ancora ne sopravviveva era nei villaggi sperduti (nei vari *pagus* dell'impero, da cui derivò poi il termine *pagano*) dove l'opera di conversione (*rectius*: di persecuzione) non era ancora interamente giunta. Successivamente nel 395, Arcadio e Onorio figli di Teodosio ed imperatori rispettivamente d'oriente e d'occidente, vietarono del tutto le feste pagane, in specie gli spettacoli dei gladiatori, riconoscendo, in fatto e in diritto

6. Alcuni chiamano tale calendario «prolettico», ma nella sostanza nulla muta, in quanto si tratta di attributi presi in prestito da figure retoriche (→ calendario prolettico) che ai nostri fini presentano le medesime identità concettuali.

7. Costantino aveva già emanato un tale editto nel 306 in Gallia e Britannia riconoscendo libertà di culto a quelle popolazioni; ed analoghi editti erano stati emanati *in articulo mortis* dai tetrarchi Galerio e Massimino nel 311 e nel 313.

8. ... *che giudici cittadini ed artigiani osservino il riposo nel giorno venerabile del Sole, ma gli abitanti nelle campagne s'adoperino ai lavori dei campi in considerazione del fatto che le opere agricole hanno i loro tempi*. Editto di Costantino

del 7 Marzo 321. Codice Giustiniano, Libro III, 12, 3.

9. Il concilio di Elvira, odierna Granada, svoltosi attorno al 300, aveva decretato di provvedere nei confronti dei cristiani che per più di tre domeniche non adempissero all'obbligo.

quindi, al cristianesimo potestà sul calendario civile. Liberata la domenica da ogni attività, ben presto si trasferirono in questo giorno le attività di mercato, le *nundinae*, e finirono con l'essere chiuse nel giorno festivo anche le scuole che sorgendo nei pressi dei mercati non potevano svolgere proficua attività per via della confusione che nell'occasione si creava: si radicava nella vita della collettività, cristiana e non, il nuovo ciclo settimanale la nuova articolazione del lavoro.

Il primo calendario cristiano fu compilato dal calligrafo Filocalo nel 354, ma si tratta più che altro di un rudimentale almanacco iconografico, e comprende ancora molte festività romane; i giorni di festa dedicati agli spettacoli erano 177 contro i 77 dell'età augustea, e di questi 69 originavano da feste pagane e 98 da feste di epoca imperiale, cui se ne aggiungevano altri, almeno 10, decretati dai questori [8]. Un decremento delle festività si nota nel calendario di Polemio, un funzionario imperiale che nel 449 compilò un calendario, ma un centinaio di giorni restavano ancora destinati agli spettacoli [22].

Il calendario giuliano è tuttora vigente per la liturgia della Chiesa ortodossa, ma le chiese di Russia, Serbia e Gerusalemme lo hanno in parte riformato riconoscendo bisestili soltanto gli anni secolari il cui millesimo diviso 9 dia quale resto 2 o 6, è cioè bisestile un anno secolare ogni 4 o 5. Questo comporta che una festa comune a tutte le chiese cristiane come la Pasqua abbia cadenza diversa.

► *La settimana.* Il nome, dal latino *septimana*, è composto dalle parole *septem* e *mane* (sette mattini). Si è già ricordato che questa è un raggruppamento artificiale di giorni avulso da qualsiasi ciclo astronomico; resta ora da vedere la sua origine. Come la divisione del giorno in 24 parti, anche la settimana sembra si debba far risalire alle civiltà dell'area mesopotamica e precisamente ai Sumeri, che nei loro mesi prevedevano quattro giorni festivi (non lavorativi) in concomitanza con le quattro fasi lunari. Tracce della settimana si rinvengono ancora nel calendario babilonese ed in quello egizio, ed altri riferimenti tangibili si trovano sparsi un po' dovunque, ma è nella Bibbia, Genesi, che il raggruppamento trova sacrale codificazione discendendo da Dio stesso che, almeno stando alla lettera del racconto, avrebbe compiuto le opere in sei giorni riposandosi il settimo.

Ma se criteri astronomici sono assenti, la settimana nasce tuttavia con riferimento a due fenomeni celesti: la durata media della fase lunare per quanto riguarda la sua durata, ed il numero dei pianeti conosciuti (sette considerando sempre nel novero anche la Luna e il Sole), per quanto riguarda i nomi dei giorni.

Il calendario confessionale ebraico, che certamente risenti dell'influenza babilonese, stabilì per primo la sacralità della settimana giungendo a fissare ad opera di Mosè un giorno dedicato al Signore modulandolo certamente sul riposo divino del settimo giorno, mentre nelle altre civiltà (Assiri, Babilonesi, Egiziani, ...) la dedica del singolo giorno ad un pianeta, quindi ad una singola divinità, assumeva una connotazione astrologica volendo porre la vita civile sotto la protezione di quelle divinità. Si diffuse presto l'usanza caldea di nominare i giorni secondo l'ordine decrescente dei pianeti: Saturno, Giove, Marte, Sole, Venere, Mercurio, Luna, iniziando il ciclo con il più lontano. L'entità temporale all'interno dei singoli giorni era all'epoca costituita da sei gruppi composti ciascuno di quattro parti (non si può parlare ancora di ore nella nostra accezione), e se le prime quattro parti erano sotto la protezione dell'astro-divinità giornaliera, le restanti due si ricollegavano ad altri astri-divinità variabili da giorno a giorno.

Perduta l'opera di Plutarco sull'origine del nome dei giorni e sulla natura del loro ordine, l'unica fonte classica che fornisca qualche elemento in più di una mera descrizione mitologica, è

nella *Storia di Roma* di Dione Cassio [3, XXXVII, 18 - 19]. Lo scrittore greco accede all'origine planetaria dei nomi ma non la retrocede ad epoche lontane, bensì la riconduce direttamente agli Egizi proponendo due vie d'interpretazione per la cadenza dei giorni e la loro origine nominativa: l'una basata *musicalmente* sull'accordo di quarta (tetracordo), l'altra sul computo delle ore del giorno e della notte.

Secondo la prima ipotesi per la quale D. Cassio mostra particolare apprezzamento perché gli sembra rifletta sulle opere degli uomini, giornalmente scandite, la perfezione e la musica celeste, s'inizia a contare dal pianeta più lontano in lettura ciclicamente ricorrente, assegnando il primo giorno alla prima orbita: Saturno. Omettendo poi le due prossime sfere (accordo di quarta, Giove e Marte), la prossima sfera incontrata sarà il Sole (dies Solis, la nostra Domenica), quindi saltando altre due sfere si avrà l'orbita della Luna (il nostro Lunedì), e via dicendo.

L'altra ipotesi, abbastanza empirica, si basa sul computo delle ore del giorno e della notte, iniziando anche in questo caso l'attribuzione della prima ora alla sfera più lontana: Saturno, quindi a Giove, a Marte, al Sole, a Venere, a Mercurio, alla Luna seguendo sempre l'ordine delle sfere. Ripetuta più volte questa operazione nelle 24 ore, la prima ora del giorno seguente corrisponderà al Sole, ed applicando il procedimento a tutti i giorni, ciascuno troverà il proprio nume protettore.

Questa cronologia proposta da D. Cassio trova conferma in alcune scritte rinvenute su un triclinio a Pompei dove però manca il giorno dedicato ad Apollo (il nostro mercoledì).

Nella settimana cristiana il giorno saliente è quello del riposo dedicato al Signore, spostato dal sabato ebraico alla domenica sia per motivi di differenziazione del credo, sia per celebrare la resurrezione e la comunione domenicale, ponendo la domenica come una nuova festività sacrale del tutto sciolta dal sabato ebraico, considerando l'insegnamento del Cristo che vedeva nella rigida osservanza del sabato soltanto un cerimoniale di mosaica memoria senza particolare rilevanza: concilio di Gerusalemme del 50. Nel corso di questo concilio furono decretati quali inutili i cerimoniali della legge ebraica abolendo, fra l'altro, la circoncisione recependo gli insegnamenti di Paolo che la circoncisione è nell'animo, anche perché i gentili convertiti si sottoponevano naturalmente contro voglia a tale pratica.

Quando gli altri culti persero col tempo gradualmente adepti non potendo competere con la nuova religione, si diffuse l'uso di chiamare *dominica* (giorno del Signore) il primo giorno della settimana, e nel rifiuto della pagania gli altri giorni divennero *feria secunda*, *feria tertia*, e via dicendo ingenerando così l'assurdo che divennero nominalmente lavorativi i giorni nominalmente festivi. L'innovazione ebbe vita effimera e terminò con Costantino, ma è rimasta in uso in Portogallo ove i giorni in questione si chiamano anche *Segunda-feira*, *Terca-feira*, *Quarta-feira*, *Quinta-feira*, *Sexta-feira*. La cristianizzazione si spinse tanto oltre da voler cancellare, almeno ufficialmente, ogni traccia di paganesimo dalla nomenclatura dei giorni della settimana, e così i vari *dies Lunae*, *dies Martis*,... vennero ricondotti a momenti significativi della storia della cristianità sforzandosi a riconoscere nel lunedì il *dies luminis* e negli altri giorni il *dies martyrurum*, il *dies merae ecclesiae*, il *dies Jesus*, il *dies veneranda* e il *sabbaton* (plenilunio). Si trattava ovviamente di un artificio dal momento che non si desiderava portare ulteriore scompiglio cambiando radicalmente anche i nomi dei giorni, tanto più che appare evidente l'assonanza con i nomi pagani.

Nelle terre di lingua inglese e sassone sono rimasti vigenti, con alcune diversità fra i due ceppi linguistici, i nomi di antiche divinità, e così *Tuesday* fa riferimento alla divinità della guerra Tyr, *Wednesday* al dio Odin, *Thursday* al dio Thor, e *Friday* alla

dea Freya; i restanti giorni fanno riferimento alla Luna (*Monday*), a Saturno (*Saturday*) ed al Sole (*Sunday*). In alcune lingue come la francese e l'italiana, il *dies* latino si è trasposto alla fine del nome, *martedì* ad esempio; in altre (catalano) il *dies* si è spostato in inizio di parola: *dimart* sempre per martedì; in altre lingue ancora come lo spagnolo, il rumeno e lingue italiane locali come il piemontese e il friulano non sono presenti lettere di riferimento al *dies*. Le lingue anglosassoni e tutti i paesi dell'area nordica hanno tradotto il *dies* nelle loro lingue usando i rispettivi termini «day», «Tag» «Dag»,... facendo divenire il giorno già preso ad esempio *Tuesday* (inglese), *Dienstag* (tedesco), *Dinsdag* (olandese), ecc.

Una *vexata quaestio* riguarda il giorno d'origine della settimana. Si tratta soltanto di una convenzione. Tanto i paesi anglosassoni quanto quelli latini e di confessione ortodossa pongono la domenica come primo giorno. Tuttavia una certa consuetudine civile di esaltare la domenica come giorno di riposo e di festa che conclude un ciclo lavorativo, pone di fatto fra la popolazione la convinzione che il primo giorno della settimana coincida con la ripresa del lavoro, il che, da un punto di vista sociologico e psicologico è senz'altro vero. Conforme a questo sentire è la normativa ISO 8601 che al fine di armonizzare la vita civile ha posto il lunedì come inizio della settimana.

Altri calendari, come quello azteco ed inca hanno settimane di durata diversa: gli Aztechi di cinque giorni e gli Incas di nove, ma si tratta di casi isolati, e comunque, attesa l'etimologia della parola, non si può più parlare propriamente di settimana.

- *Calendari copto ed etiopico*. Altri due calendari di rito diverso dal cattolico hanno avuto notevole diffusione in passato e sono legati a confessioni seguite ancora oggi da comunità ristrette: quello della Chiesa *copta* e quello della Chiesa *etiopica*. Il primo pone l'inizio dell'anno al 29 Agosto, data in cui fu introdotto in Egitto il calendario giuliano, e prevede come l'omonimo *alessandrino* 12 mesi da 30 giorni con l'aggiunta di 5 giorni epagomeni che divengono 6 negli anni bisestili, computando gli anni dall'era di Diocleziano (284 d.C.) (*infra*).

Il calendario etiopico è simile a quello copto, e computa le ere in due modi: dalla creazione del mondo posta al 5493 a.C. (*era alessandrina*) e secondo l'era cristiana, ma differisce da questa per uno sfasamento di oltre 7 anni.

- *Data della Pasqua*. Il problema della data della Pasqua cristiana è discusso al relativo lemma: → Pasqua.

► *Calendario giuliano riformato: gregoriano*. I primi ad evidenziare gli errori prodottisi con il calendario giuliano furono nel XIII secolo Sacrobosco e R. Bacone, quest'ultimo un francescano assai diverso dai confratelli dello stesso ordine con cui aveva talmente poco in comune da andare predicando che la mente oltre che da Dio deve essere guidata dalla ragione: infatti era in odore di eresia. Sacrobosco nel *Computus* sostenne la necessità di una correzione del calendario giuliano proponendo di saltare un giorno ogni 288 anni, e Bacone dimostrò che l'anno introdotto con l'innovazione di Sosigene era più lungo dell'anno tropico, e che il ritardo originato di un giorno ogni 125 anni era tale che l'equinozio di primavera, fondamentale per stabilire ogni anno la data fluttuante della Pasqua, non cadeva più il 21 Marzo ma, anticipando progressivamente, cadeva all'epoca il 13 Marzo. Queste voci autorevoli cui va aggiunta anche quella di N. Cusano, reclamavano l'improrogabilità di una riforma, ma prima di dare ascolto ad esse dovevano ancora passare alcuni secoli. La questione fu dibattuta durante il Concilio di Costanza (1414 - 1418) senza adottare alcuna risoluzione, e per operare la riforma bisognò attendere il rinascimento, lo scisma luterano, e soprattutto il Concilio di Trento che avendo deliberato di rive-

dere i testi liturgici non poteva procedere a questa operazione senza aver prima riformato il calendario.

Nel 1575 Gregorio XIII nominò una commissione di cui facevano parte eruditi come Clavio, il matematico ed astronomo che appoggiò le soluzioni proposte e che ne era il componente anziano; E. Danti che prima con la meridiana in Santa Maria Novella a Firenze e poi con quella nella torre dei venti in Vaticano aveva mostrato al pontefice il ritardo ulteriormente accumulatosi dai tempi di Bacone (l'equinozio cadeva allora l'11 Marzo), e soprattutto il medico e astronomo L. Lillo, il vero propositore delle modifiche poi adottate, che furono esposte alla commissione dal fratello Antonio essendo Luigi morto prima che la riforma fosse promulgata. Il progetto definitivo, come ricorda la bolla, reca comunque il nome di Luigi Lillo, citando un lavoro che fu poi pubblicato in compendio nel 1577.

Il punto centrale da risolvere, oltre naturalmente la necessità di rimettere in fase il calendario, era mantenere ferma la data dell'equinozio primaverile fondamentale per la celebrazione della Pasqua, impedire cioè che i ritardi divenissero significativi azzerandoli periodicamente. La soluzione adottata fu quella di omettere tre anni bisestili ogni 400 anni secondo specifiche modalità; nel nuovo calendario solare era assente qualsiasi riferimento a cicli lunari, eccezione fatta per la data della Pasqua che continuò ad essere dipendente dalle fasi lunari.

Il 24 Febbraio 1582 Gregorio XIII promulgò la bolla di riforma *Inter gravissimas [Pastoralis officii]* stabilendo che:

1. a giovedì 4 Ottobre 1582 seguisse venerdì 15 Ottobre;
2. negli anni a venire fosse bisestile solo un anno ogni quattro, ed a condizione che il numero che costituisce le prime due cifre fosse divisibile per 4. Quindi cessava la norma del calendario giuliano secondo la quale tutti gli anni secolari erano bisestili;
3. l'anno iniziasse il 1° Gennaio.

Con lo stratagemma individuato del salto dei giorni veniva evitato qualsiasi scompenso settimanale, specie nei riti liturgici, perché a prescindere dalla numerazione dei giorni, al giovedì seguiva comunque il venerdì. Per operare il salto calendariale fu scelto il mese di Ottobre e quel periodo in quanto privo di rilevanti festività ecclesiastiche.

In questo modo, avendosi su 400 anni 97 anni bisestili anziché 100, la durata dell'anno gregoriano mediata sui 400 anni risulta $[(303 \times 365) + (97 \times 366)]/400 = 365,2425$, essendo 303 gli anni comuni nel periodo. Facendo la differenza fra la lunghezza dell'anno gregoriano e quella dell'anno tropico si ottiene il valore di 0,000301 giorni, la quantità espressa in secondi (valore conosciuto $\times 24 \text{ h} \times 60 \text{ min} \times 60 \text{ s}$) che dà appunto 26 s, la lunghezza maggiore dell'anno gregoriano rispetto a quello tropico. In questo modo fu ridotto l'errore degli 11 min per anno del calendario giuliano, mentre, tenendo conto dell'accorciamento dell'anno di circa mezzo secondo a secolo, l'imprecisione residua acquista valore significativo (un giorno) dopo 2630 anni, un lasso di tempo tanto ampio che nessuno se ne curò. L'esigua differenza è stata comunque già compensata stabilendo che gli anni 4000, 8000 e 12000 che dovrebbero essere bisestili, siano anni comuni.

È chiaro che l'aggettivo «gregoriano» fu usato per distinguere il nuovo calendario soprattutto con riguardo alla funzione ed al prestigio del divulgatore Gregorio XIII, pontefice come G. Cesare. La riforma non generò in effetti un nuovo calendario, come fu quello giuliano nei confronti del numiano, bensì soltanto un emendamento tecnico nei confronti di un precedente calendario, fu una correzione al calendario giuliano e nulla più.

Inviato alle dipendenze ecclesiastiche, illustrato nel 1603 da una relazione del Clavio (*Romani Calendarii a Gregorio XIII*

restituti explicatio), il nuovo calendario fu accettato dal mondo cattolico ma fortemente contestato da quello protestante da poco scisso che rifacendosi alla riforma giuliana non riconosceva al pontefice autorità in materia trattandosi di questione civile. Ad eccezione dell'Olanda, dell'Austria e delle regioni cattoliche tedesche che l'adottarono immediatamente, nelle terre a confessione protestante, e nonostante i pareri favorevoli di Tycho e Keplero, l'avversione fu notevole e il papa bollato come il nuovo anticristo. La riforma penetrò quindi assai lentamente: in Svizzera nel 1702, in Inghilterra e nelle colonie nel 1752, nella Prussia fu completa soltanto nel 1775. Un caso particolare fu quello della Svezia e della Finlandia (allora parte integrante del regno svedese) che adottò ufficialmente il calendario gregoriano dal 1° Marzo 1753, avendo comunque già deciso di aderire al nuovo sistema dal 1700. Tuttavia, non volendo disporre il salto di giorni come negli altri paesi, la Svezia scelse di recuperare progressivamente i giorni eliminando gli anno bisestili dal 1700 al 1740. Il governo svedese introdusse però errori ed il piano fu abbandonato tornando al calendario giuliano, finché nel 1753 per porre fine alla confusione si decise di adottare definitivamente il calendario gregoriano facendo seguire al 17 Febbraio il 1° Marzo. In Russia, ormai Unione Sovietica, la riforma entrò in vigore il 31 Gennaio 1918 disponendosi con decreto dei Soviet che Febbraio iniziasse il 14 e non il 1°, lo scarto temporale dell'epoca; le ultime nazioni ad adottare il calendario gregoriano furono la Grecia nel 1923 e la Turchia nel 1926. In alcuni stati, Israele, paesi di lingua araba, cinese, . . . il calendario gregoriano è usato parallelamente al calendario locale.

Notevole opposizione vi fu anche da parte del popolo perché molti credevano di perdere i crediti maturati nei giorni soppressi, ed i fedeli vedevano l'alterazione temporale come un'invasione negli antichi riti; poi la Chiesa dimostrò che i miracoli continuavano a verificarsi anche col nuovo calendario e vi fu acquiescenza. La Chiesa ortodossa per canto suo avversò la riforma per motivi connessi al proprio distinguersi dalla Chiesa di Roma, tanto che, come visto, alcune chiese di quella fede continuano ad usare il calendario giuliano, e ancora nel 1923 andava proponendo una diversa riforma.

La diversa vigenza temporale del calendario gregoriano nei singoli stati pone problemi di calcolo spesso ignorati quando si tratti di celebrare ricorrenze secolari di personaggi illustri. Diversi testi e dizionari riportano, ad esempio, per Newton la data di nascita del 1642, ma questo è vero solo perché all'epoca in Inghilterra era ancora in vigore il calendario giuliano. Essendo il calendario gregoriano analettico, ed estendendo quindi il suo computo anche ai periodi precedenti, poiché Newton è nato il 25 Dicembre 1642 (calendario giuliano), la data di nascita (calendario gregoriano) è il 4 Gennaio 1643, e non il 5 Gennaio come talvolta si legge. Non sempre comunque le date sono state analetticamente aggiornate; ad esempio si continua a celebrare il *Columbus day*, il giorno della scoperta dell'America, il 12 ottobre 1492, quando secondo il calendario gregoriano la ricorrenza dovrebbe essere il 21 ottobre. Un altro caso di discrasia temporale di avvenimenti è quello della *Rivoluzione d'Ottobre*: il 25 Ottobre 1917 per il calendario giuliano allora vigente, il 7 Novembre per il calendario gregoriano.

Nell'operare questi calcoli bisogna tener conto che il salto dei giorni disposti nel calendario gregoriano è 10 e non 11, perché si passò dal 4 al 15 ottobre calando fra queste due date 10 giorni, non 11 come potrebbe sembrare contando da 4 a 15. Apposite tabelle forniscono i giorni da aggiungere per il computo. A titolo di esempio, questi sono: 10 giorni dal 4 Ottobre 1582 al 28 Febbraio 1700, 11 giorni sino al 28 Febbraio 1800, 12 giorni sino al 28 Febbraio 1900, 13 giorni sino al 28 Febbraio 2100.

Dalla riforma gregoriana originò la *data liliana* conosciuta in inglese come *Lilian Day Number*, dal nome del riformatore del calendario L. Lillo: vedi data giuliana.

- **Calendario liturgico.** Il calendario liturgico è un calendario che basandosi sull'anno astronomico si occupa di fissare le festività ecclesiastiche. In vigore per tutte le chiese cattoliche, è detto anche di *rito romano*, per distinguerlo dal *rito ambrosiano* caratterizzato da un forte *Cristocentrismo*, residuo della lotta all'arianesimo condotta all'epoca dalla potente diocesi di Milano. Le differenze sono soprattutto rituali e si evidenziano in formalità durante la celebrazione della Messa. Il rito è sopravvissuto al concilio di Trento essendo tanto il pontefice dell'epoca (Pio VI) quanto l'ispiratore del concilio, Carlo Borromeo, milanesi.

- **Calendario musulmano.** → araba astronomia.

Con l'invasione delle terre del medio oriente nel XIX e nel XX secolo da parte delle potenze occidentali e la conseguente introduzione nella vita civile delle popolazioni a lingua e cultura araba del calendario gregoriano, la vigenza del calendario musulmano si ridusse progressivamente, e la sua recuperata adozione in tempi relativamente recenti da parte di strati sempre più vasti della popolazione segna principalmente una ricerca d'identità, una contrapposizione ed una reazione postume agli innegabili danni della colonizzazione. D'altro lato, l'imperverante globalizzazione del pianeta vieta di fatto l'adozione di un qualsiasi calendario che non sia quello gregoriano, e questa è la ragione per cui, pur essendo vigente in vari stati e non solo per le pratiche religiose, il calendario musulmano possiede oggi, al pari del calendario ebraico, un valore preminentemente storico ed una funzione quasi esclusivamente religiosa.

Circa la nascita e la genesi di questo calendario va osservato che quando il mondo musulmano iniziò l'espansione ponendo la propria fede come terza incomoda fra quella ebraica e quella cristiana, le due religioni incentravano il calendario sullo stesso evento chiamato con nomi diversi: la Pasqua e il Pessah, con riferimento entrambe al mese lunare (29,5 d) per l'individuazione delle festività con diverse interpretazioni calendariali.

L'Islam che per differenziare il proprio credo aveva proceduto ad una nuova numerazione epocale e sacrale degli anni a partire dalla rivoluzione profetica (*era dell'egira, infra*), non poteva certo recepire una calendarizzazione esistente pena una credibilità d'immagine, e pose una serie di disposizioni divine e profetiche alla base della formulazione di questo calendario considerato diretta emanazione della religione.

Innanzitutto nel calendario dell'Islam il numero dei mesi è fissato in 12 non già perché in questo modo si avrebbe una qualche corrispondenza a criteri astronomici, bensì perché si tratta di un numero sacro a Dio. A questa regola se ne aggiungono altre, sempre divine, come quella che proibisce l'uso del mese intercalare provando, argomentando *a contrariis*, che si trattava di una regola all'epoca diffusa in quelle terre; ovvero quelle che individuano i mesi sacri, le ore da destinare alla preghiera, i precetti da adempiere in determinati periodi dell'anno, il digiuno durante il *Ramadan*, i relativi divieti che cadono in questo periodo, e altri comandamenti che non costituiscono come nella religione cristiana un obbligo in gran parte esclusivo del clero, ma sono obbligatoriamente comuni per tutta la popolazione di quella fede. Secondo quanto ordina il precetto, i mesi non iniziano nel calendario musulmano con la Luna nuova, ma quando la Luna nuova, come falce crescente, inizia a comparire al crepuscolo (recita il Corano: *è necessario sviluppare nuovi metodi di calcolo, ideare strumenti idonei all'osservazione della Luna*); e la Luna nuova deve essere effettivamente vista, e tuttora in molti paesi che praticano quella religione, in prossimità del novilunio, al tramonto del Sole un gran numero di persone scruta il cielo

Mesi del calendario musulmano ed algoritmi di calcolo			
Mesi del calendario			
mese	giorni	mese	giorni
Muharram	30	Ragiab	30
Safar	29	Scia'ban	29
Rubi'-ul-Aual	30	Ramadhan	30
Rabi'-ul-Thani	29	Sciaual	29
Giumada-Al-Ula	30	Du-Al-Qi'da	30
Giumada al-thania	29	Du-Al-Heggia	29 - 30
Algoritmi di calcolo per gli anni abbondanti			
Anni abbondanti		Metodo	
2° 5° 7° 10° 13° 15° 18° 21° 24° 26° 29°		Ulugh-Begh	
2° 5° 7° 10° 13° 16° 19° 21° 24° 26° 29°		versione comune	
2° 5° 7° 10° 13° 16° 19° 21° 24° 27° 29°		versione indiana	
2° 5° 8° 11° 13° 16° 19° 21° 24° 27° 30°		al-Biruni	

per scorgere la prima esile falce lunare. Tale avvistamento è usato anche per le attività civili, ed è attualmente testimoniato da funzionari governativi, e conseguentemente il giorno inizia al tramonto e termina al tramonto successivo.

Fra tante rigide innovazioni il calendario musulmano si modellò comunque su precedenti lunari in uso presso le popolazioni che entrarono a far parte dell'Islam che usavano un calendario di 12 mesi (composti in maniera alternata di 29 o 30 giorni) ai quali aggiungevano di tanto in tanto un tredicesimo mese per pareggiare il calendario lunare e solare. L'inserimento, come avveniva per Roma, era decretato da un'autorità religiosa.

Un calendario obbediente ai principi dell'Islam apparve verso il 638 introdotto dal califfo Omar I e comprendeva dodici mesi lunari composti ciascuno alternativamente di 30 e 29 giorni, mentre l'ultimo poteva essere di 29 o 30 giorni. Il primo anno fu posto al 622 dell'era cristiana. Il calendario musulmano è fra i pochissimi calendari moderni a larga diffusione che sia lunare: in questo modo si hanno anni di 354 giorni (*anni comuni*) e 355 giorni (*anni abbondanti*) quando il 12° mese conta 30 giorni anziché 29 giorni. L'anno musulmano è allora in media più corto di 11,25 giorni di quello solare con la conseguenza che il capodanno retrocede sempre.

In un periodo di 30 anni musulmani la Luna anticipa di circa 11 giorni, e nel ciclo trentennale s'inseriscono 11 anni abbondanti per accordare la data con la luna. Il ciclo lunare (mese lunare medio) misura $[(19 \times 354) + (11 \times 355)]/360 = 29,53056$, cioè è 3 s più corto del mese sinodico medio.

L'alternanza dei giorni così concepita serve a compensare la durata del mese sinodico (29 d 12 h 44 min 3 s), ma il sistema che all'epoca doveva sembrare sufficiente, non è esente da errore perché ogni anno l'inizio del mese anticipa di 8 h 44 min. Per rimediare, ogni tre anni l'ultimo mese dura 30 giorni, generando anni bisestili da 355 giorni che vengono introdotti su un ciclo di 30 anni considerando bisestili il 2°, il 5°, l'8°, il 10°, il 13°, il 16°, il 19°, il 21°, il 24°, il 27°, e il 29° anno; nella tabella riportata in questa pagina sono riportati i mesi del calendario musulmano e la loro durata.

Basandosi il calendario islamico solo sulla Luna e non anche sul Sole, queste correzioni non sono idonee a sincronizzare l'anno con le stagioni, ma servono soltanto, sempre in funzione della necessità delle preghiere, a far coincidere l'inizio del mese con le fasi lunari, il che, ovviamente, non può non creare rilevanti problemi nell'epoca contemporanea.

■ **Calendario ebraico.** Il calendario ebraico acquistò l'attuale conformazione intorno al IV secolo a.C. ed origina dal calendario babilonese che gli ebrei appresero intorno al VI secolo duran-

te la schiavitù in Babilonia, tanto che i nomi dei mesi riportano assai più che un'assonanza fonica con quelli del corrispettivo calendario babilonese.

Sostanzialmente si tratta di un calendario religioso, nel senso che la religione, come per il calendario islamico, ne costituisce il primo fondamento e motore, tutto l'anno è vissuto in funzione della ricorrenza di alcune sacre festività fra cui spicca la Pasqua; possiede tre ricorrenze per il capodanno, ciascuna con un significato diverso, e di queste solo una, la *Rosà hashish*, può essere identificata con il capodanno del mondo occidentale, essendo le altre due un capodanno agricolo e religioso.

Il capodanno è inoltre legato a regole davvero elaborate relative alla luna nuova, al giorno in cui cade il nuovo anno... che fanno al confronto apparire il problema della data della Pasqua nel calendario cristiano di una semplicità assoluta. Ancor più che un calendario religioso si può definire un calendario sacerdotale dal momento che considerando le difficoltà delle regole da rispettare, specie se riportate all'epoca, la definizioni dei giorni sacrali era evidente appannaggio esclusivo della casta sacerdotale che poteva così assai agevolmente esercitare il controllo sulla vita civile, specie se si pensa che a varie date erano collegate altrettante azioni che si potevano o non si potevano compiere, come la remissione dei debiti, la liberazione degli schiavi... insomma qualcosa di non dissimile, anche se ne è naturalmente alieno lo spirito superstizioso, dalla concezione pagana dei giorni fasti e nefasti (*supra*).

I giorni festivi di questo calendario vanno considerati, ad eccezione dello Sabbatico che non può corrispondere ad alcun altro giorno e della Pasqua che cade il 15 di Nissa, tutti *provvisori* perché solo con l'avvento dell'atteso Messia si avranno per le ricorrenze i giorni esatti. Questo calendario è quello ufficiale dello stato d'Israele assieme al gregoriano.

Dal punto di vista astronomico si tratta di un calendario lunisolare. Gli anni sono composti variabilmente da 12 o 13 mesi che possono avere ciascuno 29 giorni o 30 giorni: i mesi di 30 giorni sono detti *pieni*, quelli di 29 giorni *difettivi*; l'anno di 12 mesi è detto *comune*, quello di 13 mesi *embolismico*.

Ciclo lunare e solare vengono raccordati sul ciclo diciannovenale metonico (*supra*) aggiungendo a 7 degli anni del ciclo un mese intercalare ottenendo $12 \times 19 + 7 = 235$ cioè il numero delle lunazioni contenute in un ciclo. Sono cioè embolismici gli anni 3°, 6°, 8°, 11°, 14°, 17° e 19°, gli altri sono comuni. Con questa alternanza di anni composti di 12 o 13 mesi si riesce a compensare la differenza rispetto al calendario lunare, e quindi calendario ebraico da una parte e calendario giuliano-gregoriano dall'altra, pur essendo di diversa durata ed iniziando in periodi diversi dell'anno, ogni 19 anni *s'incontrano* e nei secoli proseguono assieme.

Nella tabella riportata nella pagina successiva sono riportati i vari mesi del calendario ebraico con le rispettive durate e corrispondenze al calendario gregoriano. L'alternanza di giorni nei mesi per gli anni comuni può dare origine ad anni *abbondanti* di 355 giorni, *difettivi* di 353 giorni, *regolari* di 354 giorni. embolismico può essere *difettivo*, *regolare* o *abbondante*, con durata variabile di 383, 384 e 385 giorni.

Per quanto riguarda gli anni embolismici il mese di *Adar* ha sempre 30 giorni invece dei 29 degli anni comuni, ed a questo segue *Adar II* detto anche *Adar-sheni* o *Wa-Adar*. Dato il numero variabile dei mesi lunari che il calendario ebraico può comprendere, il numero dei giorni dell'anno è variabile potendo essere di 353, 354 o 355 giorni a seconda che l'anno sia *difettivo*, *regolare* o *abbondante*; ma se embolismico, i giorni possono a loro volta essere 383 o 384 o 385.

Mesi del calendario ebraico e loro durata. Legenda: D = difettivo, R = regolare, A = abbondante. Vedi testo							
ebraico	gregoriano	tipo anno per mesi					
		anno comune			anno embolismico		
		D	R	A	D	R	A
Tishri	sett - ott	30	30	30	30	30	30
Cheshwan	ott - nov	29	29	30	29	29	30
Kislew	nov - dic	29	30	30	29	30	30
Tevet	dic - gen	29	29	29	29	29	29
Shevat	gen - feb	30	30	30	30	30	30
Adar	feb - mar	29	29	29	30	30	30
Adar II	-				29	29	29
Nissan	mar - apr	30	30	30	30	30	30
Iyyar	apr - mag	29	29	29	29	29	29
Siwan	mag - giu	30	30	30	30	30	30
Tammuz	giu - lug	29	29	29	29	29	29
Av	lug - ago	30	30	30	30	30	30
Elul	ago - set	29	29	29	29	29	29
giorni		353	354	355	383	384	385

L'anno ebraico inizia il 1° del mese di *Tishri* e conta gli anni dalla data della creazione del mondo posta, secondo il calendario gregoriano, al 3762 a.C., e dura, di regola, 354 giorni. Altre regole amministrano questa data in dipendenza della luna nuova e del giorno in cui viene a cadere: se il capodanno cade, ad esempio, di mercoledì, venerdì o sabato slitta di un giorno. Ma queste non sono le uniche regole e lo slittamento può essere in altri casi anche di due giorni.

A fini calendariali il giorno ebraico inizia al tramonto del Sole, convenzionalmente alle 18,00 h, ora di Gerusalemme.

■ *Ere sacrali.* Si tratta di periodi temporali di varia lunghezza, da alcuni decenni a secoli a millenni, che intendono esaltare momenti epocali di una nazione o di una civiltà contando gli anni dalla creazione o dall'avvento di un profeta. Si dà una sacralità religiosa secondo criteri affatto astronomici, una sacralità epica, come quella di cui ci è notizia in Censorino [4, XXI] che accetta la ripartizione del mondo in tre periodi: a) dall'origine dell'umanità al primo diluvio; b) dal diluvio alla prima olimpiade (776 a.C.); c) dalla prima olimpiade al periodo in cui Censorino scriveva, epoca quest'ultima detta storica perché i fatti narrati corrispondono ad eventi realmente accaduti. Non di rado la sacralità è soltanto cronologica, esclusivamente storica, computando gli anni da un determinato evento, come l'ascesa al potere di una dinastia o il principio di un diverso governo: *era* (epoca) *dei Faraoni*, *era dei Cesari*,...

Le epoche sacrali a volte si fondono coi sistemi calendariali dei quali rispettano sostanzialmente i principi astronomici ponendo all'interno del calendario un nuovo aggiuntivo conteggio degli anni finalizzato a dar rilevanza storica e politica ad una determinata epoca; a volte invece (*ab urbe condita*, *era cristiana*, *era dell'egira*,...) si pongono come datazione assoluta considerando quella epoca per la propria civiltà e per la propria fede come prevalente rispetto alle (sulle) altre.

Le ere differiscono dalla → cronologia storica pur avendo con questa diversi tratti in comune. La cronologia si occupa infatti di stabilire un sistema di datazione uniforme ed universale con cui elencare gli avvenimenti dai più lontani periodi. Tale studio in passato si è spinto tanto oltre da divenire una vera e propria mania, sino a giungere a cercare l'anno di origine del mondo: J. Ussher, arcivescovo di Armagh, ancora nel 1650 teorizzava la data della creazione secondo criteri che facevano della illogicità il loro fulcro, a dimostrazione che le menti irrazionali non furono un privilegio esclusivo, si fa per dire, del medioevo.

● *Era olimpica.* Non si tratta di una vera e propria era, quanto piuttosto di un metodo di datazione che segue la cadenza

olimpica, usata da moltissimi storici.

La datazione si diffuse dopo la conquista di Alessandro quando i Greci presero a contare gli anni secondo la cadenza olimpica, fissandola a ritroso ai primi giochi databili al 776 d.C. L'indicazione avveniva precisando il numero cronologico dei giochi olimpici cui ci si riferiva, ad esempio la trentesima olimpiade, e quindi all'interno di questa il numero progressivo degli anni, così che l'indicazione completa appariva, ad esempio, nella forma 30, 3, ossia il terzo anno dopo la trentesima olimpiade.

● *Era di Nabonassar* Era artificiale inventata dall'astronomo alessandrino Tolomeo al fine esclusivo di recuperare le osservazioni astronomiche babilonesi. Pochissimo usata anche a fini astronomici e storici, si fa iniziare nell'anno 747 d.C. Vi fa riferimento anche Censorino, *ibidem*.

● *Era cristiana.* Dal IV secolo in poi, vigendo nel mondo cristiano solo l'antico e il nuovo testamento come fonti di sapere indiscusse e indiscutibili, giungendosi da parte di alcuni persino a rifiutare dalla lettura di taluni passi biblici la sfericità della Terra, il calendario rimase cristallizzato nelle impostazioni ricevute, e l'unica conseguenza innovativa fu di numerare i periodi storici, e di conseguenza gli anni, non più *ab urbe condita* o secondo la cadenza olimpica, ma con la nascita del fondatore della nuova religione. La datazione epocale fu introdotta nel VI secolo da Dionigi il piccolo, e la sigla usata in molti testi A.D. [*ab*] *Anno Domini* (dall'anno del Signore) è incentrata sulla natività e pone l'inizio dell'anno al 25 Dicembre.

Dionigi pose la nascita di Cristo nell'anno 753 *ab urbe condita*, numerando come primo anno il 754 dalla fondazione di Roma che divenne il primo dell'era cristiana. Quando attorno al XVII secolo si diffuse l'abitudine di contare secondo la nuova era sacrale anche gli anni precedenti alla nascita di Cristo individuandoli con la sigla a.C. : *ante Christum* [*natum*], gli storici non prestarono attenzione al fatto che l'anno della nascita, il 753 a.C., avrebbe dovuto essere in realtà l'anno zero, e s'introdusse così un errore di computo che in diversi casi ha condotto a celebrare ricorrenze secolari nell'anno sbagliato: *supra*. A scusante di Dionigi occorre dire che all'epoca non era conosciuto lo zero. La datazione dionigiana divenne d'uso comune quando fu recepita dal venerabile Beda.

L'era cristiana fissando il suo momento d'origine all'anno della nascita di Cristo, ha in realtà dato origine a due ere: quella a.C. (*ante Christum*) e quella comune d.C. (*post Christum*).

● *Ere religiose e imperiali.* Se quella cristiana è senz'altro la più conosciuta e la più usata, non è comunque l'unica era epocale. Accanto all'*era dell'egira*, designata con la sigla AH (*annus Hegirae*) che celebra l'emigrazione a Medina del profeta a seguito delle persecuzioni, e che si fa iniziare il 16 Luglio dell'anno 622 dell'era cristiana e che fu introdotta dal califfo Omar I, va ricordata l'*era bizantina*, in uso fra il VII e il XVII secolo che poneva la creazione del mondo al 5508 a.C. e faceva iniziare l'anno il 1° Settembre.

Altra era sacrale è quella del calendario ebraico che secondo l'interpretazione della Bibbia da parte di quella religione pone la creazione all'anno 3762 d.C. Diverse ed ulteriori ere celebrano a.C. avvenimenti geograficamente localizzati, quali l'*era dei Seleucidi* che si fa iniziare dall'avvento di quella dinastia dopo la spartizione dei territori successiva alla morte di Alessandro (323 a.C.); l'*era degli Arsacidi*, detta anche dei Parti, a seguito della vittoria di Tiridate sui Seleucidi nel 247 a.C.; l'*era dei Sassanidi* in Persia dal 224 a.C. sino al VII secolo; l'*era di Augusto* (31 a.C.); l'*era di Diocleziano*, detta anche *era dei martiri* (284 d.C.); l'*era degli Armeni* dal 552 d.C. sino al XVII secolo che segna la conversione cristiana di quelle genti, e diverse altre ere in India, Giappone e Cina. Accanto a queste ne sono esistite

altre, più temporalmente localizzate, che risolvevano la sacralità nell'esaltazione di un particolare momento storico.

- *Era repubblicana.* La breve *era repubblicana* fu introdotta dal calendario francese, assieme a nuovi nomi dei mesi, dal 1793 al 1805. L'era trovava fondamento nel *calendario della Rivoluzione* alla cui stesura collaborarono matematici come Lagrange e Monge. Questo riprendeva l'antico calendario egizio e si fondava su 12 mesi della durata di 30 giorni cui si aggiungevano 5 giorni *complementari* che divenivano 6 negli anni bisestili, che però non si chiamavano più così bensì *olimpici*. Un giorno complementare era aggiunto quando l'equinozio sarebbe slittato di un giorno. La razionalizzazione del nuovo calendario era molto compromessa da queste forzature.

Volendo cancellare dal calendario qualsiasi reminiscenza astrologica, mitologica e confessionale (la rivoluzione era frutto dopo tutto dell'epoca dei lumi), fu abolita la settimana ed istituita in sua vece la decade ed i giorni nominati *ex-novo* – secondo la traduzione in lingua italiana – come *primodi, duodi, tridi, quartidi, quintidi, sestidi, septidi, nonidi e decadi*, mentre ai mesi furono imposti nuovi nomi di agevole ed immediata comprensione. Iniziando l'anno alla data della proclamazione della repubblica (22 Settembre 1792) e dell'equinozio (approssimato) d'autunno, il primo mese era *vendemmiale*, cui seguivano *brumoso, frimaio, nevoso, piovoso, ventoso, germinale, floreale, pratile, messidoro, termidoro e fruttidoro*. Coerentemente fu modificata la suddivisione del giorno, non più in 24 parti ma in 10: 10 ore di 100 minuti ciascuna. Il calendario fu abolito da Napoleone I il 17 febbraio 1802.

- *Era fascista.* In tempi a noi vicini vi fu l'*era fascista* che celebrava l'inizio della nuova era dalla marcia su Roma del 28 Ottobre 1922. L'*anno fascista* iniziava il 29 Ottobre e terminava il 28 dello stesso mese dell'anno successivo. La singolare era fu in vigore sino all'Aprile del 1945, e si tentò anche, ma ovviamente senza successo, di imporre il 28 Marzo, anniversario della marcia su Roma, come capodanno.

- *Calendari dell'area americana.* Spesso accomunati dalla comune dizione di *precolombiani*, questi calendari fanno riferimento a tre distinte realtà geopolitiche: Maya, Aztechi ed Inca. Maya e Aztechi occupavano entrambi quella parte del continente americano chiamata comunemente *mesoamerica*, ma mentre il dominio degli Aztechi era più propriamente concentrato su quella parte di territorio che viene oggi identificato con il Messico, quello dei Maya si estendeva su parte della penisola dello Yucatan, e sugli stati oggi conosciuti come Guatemala, Belize (ex Honduras britannico), Salvador, Costa Rica. Gli Inca invece erano stanziati a ridosso della catena andina, occupando i territori che si estendono sino all'oceano Pacifico, attuali stati attuali del Cile, del Perù e dell'Equador, con notevoli estensioni all'interno verso gli attuali stati dell'Argentina e della Bolivia. Ognuna di queste tre civiltà (che erano poi un crogiolo di varie etnie con usi spesso distinti), usava calendari diversi.

Com'è noto le culture maya ed azteca furono cancellate in pochi decenni dalla colonizzazione spagnola. Particolarmente fulminea fu la campagna di H. Cortés contro gli Aztechi che spazzò via in breve volgere di tempo, grazie anche alla successiva *civilizzazione*, ogni traccia di culture che se progredite in certi campi, erano in altri di una stupefacente desolazione culturale. La scrittura era abbastanza sviluppata solo presso i Maya che comunque non possedevano un alfabeto fonetico, del tutto sconosciuto era l'uso della ruota, e pratica comune erano i sacrifici umani e il cannibalismo. Quando Cortés si presentò agli Aztechi con le sue armature, i carri, i cavalli (anch'essi sconosciuti) non gli fu difficile proporsi come la nuova attesa divinità sfruttando vecchie superstizioni. Quasi stessa sorte toccò agli Inca.

I calendari di queste civiltà si svilupparono – ovviamente – in maniera del tutto indipendente da quelli dell'area occidentale, ma mostrano in alcuni casi sorprendenti similarità nei risultati raggiunti e nelle impostazioni.

- *Calendario maya.* I Maya usavano due calendari: a) il calendario *Tzolkin*, basato su un ciclo divinatorio che era essenzialmente un calendario religioso; ed il b) calendario *Haab* d'uso secolare e civile, essenzialmente agricolo.

Il calendario religioso comprendeva 13 periodi di 20 giorni ciascuno (260 giorni), secondo il computo numerico vigente presso i Maya che era appunto su base 20 e non già su base 10. Ogni giorno era associato ad un distinto glifo (segno grafico-pittorico) che era legato a sua volta ad una divinità, ad un animale od ad altri simboli sacri.

Il calendario secolare era invece di tipo solare e contava 365 giorni distinti in 18 mesi composti ciascuno da 20 giorni. Avendo misurato con notevole esattezza la durata dell'anno tropico in 365,2420 giorni, alla fine dell'anno i Maya aggiungevano 5 giorni complementari per tenere il calendario in fase. I giorni, conoscendo i Maya lo zero, erano numerati da 0 a 19.

Accanto a questi due sistemi calendari ve n'era un terzo, che non si poneva però come un vero e proprio calendario, quanto piuttosto come un ciclo destinato al computo degli anni e di grandi eventi. Il ciclo articolato su poco meno di 52 anni, originò probabilmente dalla commistione fra calendario sacro (Tzolkin) e calendario civile (Haab). Dal momento infatti che il minimo comune multiplo fra i giorni previsti nei due calendari (rispettivamente 260 e 365) è 18 980: il numero diviso per i giorni di un anno (365,25) fornisce il valore di 51,9644, appunto gli anni contenuti nel ciclo. La funzione di questo computo il cui ciclo iniziale si fa risalire al 3114 a.C., non è del tutto chiara. Data la notevole superstizione di quel popolo, sembra che il ciclo fosse legato a eventi di grande portata quali la creazione del mondo o la nascita della divinità. Questo grande computo è quello che dovrebbe terminare nel Dicembre del 2012 e che tanta angoscia sta generando fra alcuni strati della popolazione tendenti a dare valore a rappresentazioni simboliche prive di qualsiasi reale rispondenza.

- *Calendario azteco.* Gli Aztechi disponevano come i Maya di un calendario religioso e di un calendario civile che chiamavano *Tononahpohualli* e *Xiuhpohalli*.

Il calendario religioso aveva la medesima durata di quello maya, 260 giorni, e come quello era composto di 13 periodi di 20 giorni ciascuno, differenziandosene nell'intitolazione a diverse divinità dei singoli mesi.

Anche il calendario civile ricalcava nella composizione quello maya contando 18 mesi da 20 giorni ciascuno e l'aggiunta di 5 giorni alla fine dell'anno. In questo modo però, come per il calendario maya, l'anno civile non era in fase con l'anno tropico, e non si ha alcuna certezza delle tecniche eventualmente adottate per sincronizzarlo.

Come i Maya gli Aztechi contavano un ciclo di 52 anni chiamato *Xiuhmolpilli* suddiviso in quattro periodi di 13 anni.

- *Calendario inca.* L'interpretazione del sistema calendariale inca è resa difficile dal fatto che questa popolazione non adottava alcuna forma di scrittura, neanche quella logosillabica vigente presso i Maya. L'unico modo che gli Inca usavano per registrare le informazioni era un sistema di nodi su corde di diverse colori, ma è veramente difficile dire se questa modalità di raccogliere informazioni si estendesse anche alla composizione di un calendario o alla raccolta cronologica di eventi, anche perché questo tipo di linguaggio numerico era segreto e sconosciuto al popolo. Ogni ricostruzione in materia è dunque anche in questo caso induttiva. Certamente il fatto che le città sorgessero a grandi

altezze dove il cielo è particolarmente terso e favorevole alle osservazioni, che si trattasse di un popolo dedito essenzialmente alla pastorizia ed all'agricoltura praticata su estesi terrazzamenti, deve aver favorito la nascita di calendari agricoli.

In quest'analisi ricostruttiva bisogna tenere conto anche la latitudine del luogo (la capitale Cuzco si trovava a $\varphi = 13^\circ 54'$ Sud), il che comporta l'inversione delle stagioni; ed il fatto che l'altezza stessa di Cuzco e la sua posizione circondata da montagne comporta la facile osservazione del percorso del Sole su punti di riferimento certi, particolare questo su cui le fonti spagnole, l'unico nostro dato, concordano. Così, una delle poche fonti attendibili in nostro possesso, il missionario spagnolo B. Cobo, definisce questo popolo attento osservatore del Sole e della Luna su cui impostavano un ciclo annuale e uno mensile. Da queste informazioni pare di poter dedurre che l'anno fosse di tipo *solare*, con inizio al solstizio d'estate (solstizio d'inverno alle nostre latitudini) e termine al seguente, ma sulla sua durata effettiva nulla di più preciso è possibile dire, tranne che l'anno era diviso in 12 mesi e che in prossimità del solstizio alcuni incaricati osservavano il Sole sorgere e tramontare dietro determinati picchi montuosi usati come riferimento.

Altri testi parlano di diversi sistemi di misura e dell'esistenza di un mese sinodico, ma la mancanza di un qualsiasi riferimento preciso lascia questa civiltà, e intorno a tutta la sua storia, nelle più fumose nebbie. La settimana inca, come già ricordato all'inizio di questa voce, era articolata su tre periodi di 9 giorni ciascuno, originando così un mese di 27 giorni.

■ *Calendari dell'area orientale.* I calendari considerati sono soltanto quello cinese, giapponese e tibetano, che se i principali di questa vasta area geografica, non esauriscono certo la varietà calendariale che il continente asiatico presenta. Per altri calendari, vietnamita, thailandese, coreano, ecc., si rinvia l'approfondimento ad appositi testi.

Questi calendari presentano tutti un tratto comune: oltre ai corpi celesti (Sole e Luna) fanno riferimento ad *elementi spirituali*, mantengono cioè ancora una forte valenza simbolica (astrologica), come è per i singoli anni associati a nomi di animali. Pur essendo infatti quegli astronomi giunti a precise formulazioni relative alla durata dell'anno ed al ciclo diciannovenale lunare assai prima di Metone (come fu per la Cina dove era chiamato *zhang*), gli eventi risultano quasi sempre proiettati su uno scenario divinatorio-aruspice, e solo presso gli astronomi reali, l'astronomia assunse il ruolo di scienza autonoma.

► *Calendario cinese.* → cinese astronomia.

Il più antico calendario cinese si fa risalire alla dinastia Xia, fra il XXI ed il XVI secolo a.C., un calendario essenzialmente agricolo sorto dalla necessità di organizzare i lavori in funzione stagionale e dell'influenza sul clima del Fiume Giallo. Ne restano alcuni reperti, documenti tracciati su ossa o gusci di tartaruga, dai quali si può dedurre che l'anno era composto di 12 mesi, alternativamente di 29 e 30 giorni, che iniziava, approssimativamente fra la fine di Gennaio e l'inizio di Febbraio, che era conosciuta l'intercalazione.

Nel corso delle dinastie Shang e Zhou (1600 - 300 a.C. circa), l'inizio dell'anno fu spostato, rispettivamente, al dodicesimo ed all'undicesimo mese del precedente calendario Xia, e qualche secolo dopo, nel 104 a.C., l'imperatore Wun della dinastia Han ripristinò il calendario Xia ma fissando l'inizio dell'anno secondo criteri che approssimano quelli della nostra Pasqua: il giorno della prima luna nuova successivo a quello dell'ingresso del Sole nell'undicesimo segno dello Zodiaco: il *Cane* per la Cina, l'*Acquario* nel sistema occidentale.

Una rilevante riforma vi fu nel 1645, dovuta alla perseverante opera dei Gesuiti (*vedi* ancora → cinese astronomia) che fecero

conoscere il calendario giuliano e quello gregoriano. All'epoca la compilazione calendariale era competenza del *Ministero imperiale per l'astronomia* da parte di una commissione di matematici ed astronomi, ed a seguito dell'opera dei Gesuiti che seppero conquistarsi un predominio in materia, l'imperatore dispose per la propria previa approvazione del calendario, la conseguente pubblicazione mediante affissione alla porta d'ingresso della città imperiale, la distribuzione ai funzionari di stato, sancendo in aggiunta con la pena di morte a chiunque avesse osato modificarlo: evidentemente era questa una pratica diffusa.

Scomparse all'inizio del secolo scorso le dinastie imperiali, la neonata repubblica cinese adottò il calendario gregoriano che entrò in vigore il 1° Gennaio 1912, ma iniziò ad avere valore effettivo solo dal 1° Gennaio 1929. L'adozione del calendario gregoriano, che s'innestava su una millenaria diversa tradizione, portò non poche complicazioni, tanto che i due calendari, cinese tradizionale e gregoriano, vivono assieme, e molte feste tradizionali sono transitate nel nuovo calendario. La riforma del 1912 non ha condotto in fatto alla soppressione del calendario tradizionale che continua a vivere in feste rituali come quella del capodanno. Da allora il calendario gregoriano fu chiamato *pubblico*, ed il tradizionale capodanno *Festa di Primavera*.

• *Il calendario lunisolare cinese.* Il calendario cinese è comunemente descritto come «lunisolare»; in sostanza però si tratta di due calendari, uno solare e uno lunisolare, che non possono essere concepiti indipendentemente l'uno dall'altro. La loro convivenza è da ricondurre alla genesi ed all'evoluzione storico-astronomica di questo calendario che si può solo induttivamente ricostruire. Probabilmente, come per tante antiche civiltà, il primo calendario fu lunare, in seguito, quando con l'uso di più precise tecniche di misura si evidenziò l'insufficienza di un ciclo lunare a comporre un ciclo solare, e che anzi così si accumulavano errori, s'iniziò a computare il tempo secondo il ciclo solare senza rinunciare per motivi di tradizione al precedente calendario. Un'evidenza di quest'ipotesi può essere trovata nella singolare circostanza che di fatto il calendario solare *proietta* i propri mesi sul calendario lunare, intreccio che fa senz'altro del calendario cinese il più articolato, se non il più complesso, fra quelli sin qui esaminati.

La parte solare del calendario cinese è costituita da 24 *Jieqi* o *Jalons* (Sezioni o Nodi), che possono essere immaginate come una generalizzazione (parcellizzazione) dei solstizi e degli equinozi, ma mentre in occidente questi marcano l'eclittica ad intervalli di 90° , le varie sezioni, essendo in numero di 24, marcano ovviamente ciascuna 15° .

Nella tabella riportata a fronte, tratta (con integrazione delle



▲ Calendario aruspice cinese su guscio di tartaruga. I dati riportati sono relativi all'astronomia, al calendario, alla meteorologia, alla geografia, all'agricoltura. Dinastia Shang, 1600 - 1046 a.C.

Sezioni (<i>Jieqi</i>) dell'anno solare cinese				
sigla	nome	traduzione	data	φ
J ₁	Lichun	primavera	4 Febbraio	315°
Z ₁	Yushui	piogge	19 Febbraio	330°
J ₂	Jingzhe	risveglio degli insetti	6 Marzo	345°
Z ₂	Chunfen	equinozio di primavera	21 Marzo	0°
J ₃	Qingming	limpida luce	5 Aprile	15°
Z ₃	Guyu	piogge favorevoli	20 Aprile	30°
J ₄	Lixia	estate	6 Maggio	5°
Z ₄	Xiaoman	spighe quasi mature	21 Maggio	60°
J ₅	Mangzhong	spighe mature	6 Giugno	75°
Z ₅	Xiazhi	solstizio d'estate	22 Giugno	90°
J ₆	Xiaoshu	piccoli caldi	7 Luglio	105°
Z ₆	Dashu	grandi caldi	23 Luglio	120°
J ₇	Liqiu	ingresso autunno	8 Agosto	135°
Z ₇	Chushu	fine del caldo	23 Agosto	150°
J ₈	Baliu	rose bianche	8 Settembre	165°
Z ₈	Qiu fen	equinozio d'autunno	23 Settembre	180°
J ₉	Hanlu	rose fredde	8 Ottobre	195°
Z ₉	Shungliang	brina	24 Ottobre	210°
J ₁₀	Lidong	ingresso inverno	8 Novembre	225°
Z ₁₀	Xiaoxue	piccola neve	22 Novembre	240°
J ₁₁	Daxue	grande neve	7 Dicembre	255°
Z ₁₁	Dongzhi	solstizio d'inverno	22 Dicembre	270°
J ₁₂	Xiaohan	piccolo freddo	6 Gennaio	285°
Z ₁₂	Dahan	gran freddo	20 Gennaio	300°

longitudini per le varie sezioni) dal fondamentale lavoro di di H. Aslaksen [2], si notano le sezioni alternativamente definite dalle lettere J e Z numerate da 1 a 12: le sezioni che iniziano con la lettera J sono chiamate *jie*, quelle con la lettera Z *qi*. Le sezioni indicate come Z₂, Z₅, Z₈ e Z₁₁ corrispondono ai momenti d'ingresso delle nostre stagioni; quelle indicate come J₁, J₄, J₇ e J₁₀ indicano il principio delle stagioni nel calendario cinese. Si evidenzia che mentre secondo il calendario gregoriano la primavera inizia con il corrispondente equinozio, nel calendario tradizionale cinese essa cade in un periodo compreso fra il solstizio d'inverno e l'equinozio primaverile. L'intervallo fra due *Jalons* (Z₁, Z₂,...) riveste un ruolo fondamentale nel determinare i mesi complementari: prima della riforma del 1645 quest'intervallo valeva 30,44 d dal momento che i Cinesi contavano un sole medio; dopo quella data l'intervallo varia fra 29,44 d e 31,44 d per sincronizzare l'anno con il sole vero determinato astronomicamente.

L'anno solare inizia nel momento in cui il Sole transita nel 15° del segno dell'Acquario, approssimativamente il 4 o il 5 febbraio del nostro calendario, quindi con il solstizio invernale e segue i 24 *jieqi*: questo è il tradizionale calendario agricolo. Il calendario lunisolare inizia con il nuovo anno cinese e consiste di 12 o 13 mesi e segue l'anno tropico. Si delineano di conseguenza due tipologie di anno: il *sui* (anno solare), simile all'anno tropico (con la differenza che in occidente è misurato da un equinozio all'altro) e che è l'intervallo di tempo fra due consecutivi solstizi, e il valore medio risulta 365,242740 d; e il *nian* che è l'anno cinese: il periodo da un anno all'altro. Dal momento che un anno cinese conta 12 o 13 mesi lunari e che ciascuno di questi può avere 29 o 30 giorni, la lunghezza del *nian* può essere di 353, 354 o 355 giorni se si tratta di un anno comune, ovvero 383, 384 o 385 giorni se l'anno è abbondante. Come il calendario gregoriano è un'approssimazione dell'anno tropico, così il *nian* è un'approssimazione del *sui*, a dimostrazione che il calendario cinese è in ogni senso un calendario solare che usa però mesi lunari anziché giorni solari come unità di base.

Dall'anno solare si estraggono i mesi lunari. Premesso che un mese lunare non è determinato da un calcolo medio effettuato su lunghi periodi, ma dal calcolo vero, circostanza che assume rilevanza per posizionare i mesi complementari in un anno,

valgono alcune norme d'impostazione e di calcolo:

- dopo l'introduzione nel 1929 del calendario civile gregoriano i calcoli si effettuano a partire dalla longitudine di 120° Est, prima di questa data si assumeva il meridiano di Pechino a 106° Est;
- il giorno in cui cade la luna nuova è il primo giorno del mese: non rileva l'ora come nel calendario islamico, la luna nuova copre tutta la giornata. Un mese lunare è l'intervallo fra due lune nuove e ha una durata ricompresa fra 29 e 30 giorni. I mesi non sono contraddistinti l'uno dall'altro da un nome, ma cronologicamente individuati: contrariamente all'usanza occidentale di numerare gli anni e nominare i mesi, i Cinesi nominano gli anni e numerano i mesi.

Per posizionare nell'anno il primo mese esistono ulteriori regole afferenti alle diverse situazioni che si presentano secondo le quali il nuovo anno inizia:

- il giorno della seconda luna nuova dopo il solstizio di dicembre;
- il giorno in cui la luna nuova appartiene a J₁;
- il giorno della luna nuova che segue Z₁₂;
- il giorno della luna nuova in Z₁.

Si ottiene sempre una data compresa fra il 21 Gennaio ed il 21 Febbraio.

Quanto alla determinazione del giorno in cui l'anno nuovo, una delle più rilevanti festività cinesi, data la non coincidenza dell'anno tropico con l'anno impostato sui mesi lunari, si trovò la soluzione aggiungendo un mese lunare all'anno di 12 mesi per ottenere un anno embolismico: si aggiunsero 7 anni embolismici sul ciclo metoniano diciannovenale nell'ordine 1, 4, 7, 10, 12, 15 e 18, in seguito si applicò un principio strettamente legato al calendario solare secondo questa regola:

- il mese lunare che non contiene un *qi* (una sezione principale) è un mese complementare e prende il medesimo rango del mese precedente, ma non ha necessariamente lo stesso numero di giorni di quello. La regola conosce eccezioni:
 - se la sezione principale (*Jalon*) è assente da meno di 20 mesi da un precedente mese complementare, non si deve computare, e il mese senza *Jalon* resta un mese normale;
 - se il primo mese complementare segue un mese che contiene due *Jalon* principali, allora è un falso mese complementare e non va considerato come tale.

Applicando queste regole i Cinesi riescono a costruire i loro calendari. Si è ricordata l'usanza cinese di nominare gli anni e contare i mesi. Per questa esigenza la cultura tradizionale cinese si richiama ad un ciclo sessagesimale dato dalla combinazione di un ciclo di 10 anni ed uno di 12 anni (sei cicli di 10 anni corrispondono a 5 cicli di 12 anni): il ciclo decennale è chiamato *tronco celeste*, quello dodicennale dei 12 *rami terrestri*, rispettivamente, *tiangan* e *dizhu*.

A partire dal VI secolo si associò un animale a ciascun ramo terrestre, e spesso anche il nome di 5 elementi a ciascun tronco celeste. I segni sono: (*topo, bue, tigre, coniglio, drago, serpente, cavallo, capra, scimmia, gallo, cane, maiale*) e si trovano empiricamente associati a cinque elementi (legno, fuoco, terra, ferro, acqua). Il nome di un anno si compone dalla combinazione tronco-ramo, e la congiunzione (accostamento) fra anni di diversi simboli manifesterebbe una proprietà *fasta* o *nefasta*.

- Calendario giapponese*. Il calendario tradizionale giapponese (*Wareki*) fu in uso sino al 1873, quando venne introdotto il calendario gregoriano: anche in questo caso, come per il ca-

lendarario cinese, le principali festività tradizionali rimasero. Al pari di quello cinese da cui strettamente deriva, comprende una parte solare ed una lunare, e come quello è diviso in 24 sezioni che ripetono nel significato quelle del calendario cinese; le sole differenze sono nel calcolo della longitudine che si effettua ovviamente da diversa località: $\varphi = 135^\circ$ Est, nel nome delle sezioni che si chiamano *ki*, e nel calcolo del mese lunare che in Cina si effettua dal 1645 ed in Giappone dal 1798.

Il mese lunare ha un ruolo fondamentale tanto che Luna e mese fanno riferimento allo stesso ideogramma che assume però letture e pronunce diverse a seconda che sia utilizzato come nome ovvero in congiunzione con altri ideogrammi: gennaio per esempio si chiama *ichi-gatsu*. L'anno era costituito da dodici mesi lunari con una durata variabile fra 29 - 30 giorni, e l'inizio di ciascun mese era fissato con la luna nuova mentre il nuovo anno si faceva iniziare dalla seconda luna nuova dopo il solstizio d'inverno che cadeva in un giorno fissato corrispondente al 22 dicembre, e quindi anche in questo caso il capodanno cadeva intorno alla metà di febbraio.

Data l'impostazione *lunare*, anche questo calendario si trovava spesso sfalsato rispetto all'anno tropico, e per rimediare si rimetteva in fase l'anno aggiungendo un mese o più giorni a seconda della necessità. Questo comunque era considerato un problema soltanto nelle campagne, perché per i massimi esponenti della società giapponese (imperatore e Shogun) il calcolo del tempo non costituiva un problema primario essendo questi preoccupati di stabilire nella cronologia, neanche nel calendario, innanzitutto le ere, e quindi i giorni *fasti* e *nefasti*.

Quanto alle ere, tre erano le principali cronologie adottate: il sistema *Nengo*, quello *Kanshi*, e quello *Jimmu-Tenno*. Il primo non è altro che la numerazione sessagesimale cinese con inizio all'anno 2697 a.C.; il secondo conta gli anni a partire dal regno del primo imperatore giapponese (Jemmu, 660 a.C.); il terzo numera gli anni da un certo periodo iniziando da 1 a ciascuna nuova epoca; tale uso è tuttora vigente, e l'era attuale è incisa sulle monete. L'imperatore attualmente regnante, Akihito, nominò nel 1989 il proprio regno *Heisei*, e da quella data si contano gli anni: essendo il precedente imperatore Hirohito morto il 7 gennaio 1989, i primi giorni dell'anno appartengono ancora alla sua era, ed il 2010, ad esempio, è l'era Heisei 22 (sistema inclusivo).

Anche in Giappone i mesi sono numerati, ma in passato i mesi avevano nomi legati all'agricoltura. *Mutsuki* (armonia) era il primo mese dell'anno coincidendo con Febbraio-Marzo; seguivano *Kisaragi*, cambio d'abito stagionale; *Yayohi*, crescita dell'erba; *Utzuki*, piantagione del riso; *Satsuki*, germogli; *Mina-tzuki*, piogge; *Fumitzuki*, mese in cui si scrivono le lettere (!?); *Hatzuki*, mese delle foglie; *Nagatsuki*, mese lungo; *Kanatzuki*, mese senza dei; *Shimotsuki*, gelo, *Shihasu*, mese degli affari.

Una particolarità del calendario giapponese è costituita ancora dalla settimana in uso sin dall'anno 807.

- *Calendario tibetano*. Parlare del calendario tibetano vuol dire parlare del buddismo dal momento che questa filosofia di vita è talmente connaturata fra la popolazione di quella parte del globo che non è possibile scindere le due cose: in Tibet calendario, astrologia e religione sono strettamente connesse. Il calendario tibetano è però anche cosa diversa dal calendario buddista in senso stretto, qui non discusso, che si richiama al calendario vedico e che computa la propria era dal 543 a.C., segue l'era dell'ascesa al trono del primo re Nyatri Tsenpo e si fa iniziare nel 127 d.C.

In Tibet esistono due calendari: il calendario *Phukluk* creato nel 1447 dall'astrologo Phukpa Lhundrub Gyatso, considerato

il calendario ufficiale tibetano, e il calendario *Tsurluk* creato da Karmapa Rangjung Dorje, abbastanza simili.

Il calendario *Phukluk*, secondo quanto riportano le fonti del cosiddetto *fondo di Kalachakra* con cui si indica uno dei testi religiosi della disciplina tantra, è un calendario lunisolare composto da 12 mesi di 30 giorni con inizio al novilunio: anche in questo caso, essendo spesso il calendario non in fase con l'anno tropico, si aggiungeva ciclicamente un tredicesimo mese. Ogni mese inizia il giorno della luna nuova (quando tramonta per la prima volta) e continua sino alla luna seguente. La longitudine di riferimento è $\varphi = 76^\circ$ Est.

Il giorno lunare considerato come il tempo necessario perché l'angolo fra la Terra e la Luna aumenti di 12° , va dal sorgere al tramonto del Sole.

Il calendario tibetano indica per ciascun mese il rango del giorno lunare. Essendo il giorno lunare più corto di quello solare (0,984 d) può accadere che la fine (il termine di riferimento!) di due giorni lunari cada nel medesimo giorno solare, in questo caso non si conta il primo giorno lunare. Può anche accadere che in un giorno solare non termini alcun giorno lunare; in questo caso il rango del giorno precedente è doppio.

Quanto all'inizio del nuovo anno chiamato *Losar* non esistono regole univoche d'identificazione tranne il fatto che esso cada in un giorno di luna nuova, ma non è chiaro se la luna nuova sia riferita a Febbraio, ovvero a Marzo se l'anno precedente comportava un mese complementare, ovvero ancora alla Luna nuova che precede l'equinozio di primavera.

Il calendario tibetano riporta anche la simbologia dei dodici animali e dei cinque elementi già visti nel calendario cinese, la cui combinazione, sempre come nel calendario cinese, va a comporre un ciclo sessagesimale.

- *Riforma del calendario*. La naturale osservazione che i calendari servono soprattutto, se non esclusivamente, a regolare la vita civile, ha fatto avanzare nel tempo da più parti, la necessità di una riforma. Questa si è però sempre scontrata con una serie di ostacoli di vario genere, le tradizioni delle singole nazioni e delle singole chiese innanzi tutto, e poi l'impostazione stessa del calendario articolato su mesi e settimane che essendo un'eredità storica, ed un artificio dal punto di vista tecnico, come tutte le tradizioni è lunga a finire. In aggiunta mesi e settimane nella loro composizione non sono sottomultipli di 365, e quindi risulta difficile un'impostazione calendariale che non abolisca anche i mesi ovvero li riformi completamente.

Il primo tentativo in tal senso fu quello effimero già visto del calendario repubblicano francese del 1793, e a questo altri progetti seguirono, fra cui quello dell'abate M. Mastrofini che nel 1834 propose un sistema che prevedeva di tenere fissi per ogni anno i giorni della settimana portando l'anno a 364 giorni, ed aggiungendo comunque ogni anno un giorno *anonimo*, ed ogni quattro anni un giorno complementare; la sua riforma (vedi discussione al lemma relativo) in aggiunta prevedeva per la Pasqua la data fissa del 2 aprile. I suggerimenti di Mastrofini che cadevano in un'epoca densa di avvenimenti rivoluzionari, non furono accolti dall'allora pontefice Gregorio XVI che portando il nome del predecessore che aveva riformato il calendario non voleva forse sconfessarne l'operato.

Una nuova proposta fu avanzata dal filosofo francese A. Comte che propose nella prima metà del secolo XIX una riforma consistente nel modulare l'anno in 13 mesi di 28 giorni ciascuno, aggiungendo un giorno complementare *giorno bianco* alla fine di ciascun anno e due negli anni bisestili: in coerenza con la sua filosofia il calendario si chiamava *positivista*. Paragonata a quella di Mastrofini la proposta aveva il vantaggio di considerare il mese esattamente di quattro settimane, ma non ebbe

seguito perché l'introduzione di un tredicesimo mese avrebbe scomposto troppo la vita civile.

Altre proposte furono avanzate da R. Heinicke., M. Cotswort e P. Delaporte solo per citarne alcuni, e queste restarono sempre nell'orbita dei calendari che si possono definire *fissi*.

Un'interessante proposta, nell'orbita questa volta dei calendari *perpetui*, fu promossa dopo il primo conflitto mondiale, quando la neoistituita Società delle Nazioni, pose la sua attenzione alla riforma calendariale, e mentre le ipotesi di Mastrofini e Comte si scontravano senza che una prevalesse sull'altra, emerse la proposta avanzata ad opera di E. Achelis ispiratrice della *World Calendar Association*, un organismo che a lungo pubblicò una rivista sostenendo la necessità di un *calendario universale*. La riforma prevedeva la ripartizione dell'anno in quattro trimestri: ognuno con due mesi da 30 giorni e un mese da 31 giorni. Il trimestre che contiene in tal modo 13 settimane, inizia sempre la domenica. In questa riforma il giorno complementare prende il nome di *giorno mondiale*, e l'ulteriore giorno complementare degli anni bisestili viene aggiunto fra il 30 giugno ed il 1° luglio: questi giorni complementari sono festivi.

Altre proposte e conferenze seguirono, e nonostante che la Chiesa cattolica abbia dichiarato (1963) di non avere motivi per opporsi ad una riforma in chiave *perpetua* del calendario, rimangono ancora forti le opposizioni della Chiesa ortodossa che usa ancora il calendario giuliano, della comunità ebraica e di quella islamica, il che fa credere che difficilmente si giungerà alla definizione di un calendario veramente perpetuo.

Qualche progresso di omogeneizzazione si è ottenuto invece con l'adozione degli standard ISO per un adeguamento delle scritture delle date e degli orari.

La codifica ISO 8601 usa il calendario gregoriano e prevede l'anno zero assente presso gli storici, e così l'anno 1 a.C. viene indicato come 0000, l'anno 2 a.C. come -0001 e così via. Il primo Febbraio del 3 a.C. si scrive -00020201, e negli anni d.C. si omette il segno +.

Questa codifica comporta anche la scrittura della data nella forma anno-mese-giorno (2010-02-16: 16 Febbraio del 2010) diffusa nel nord Europa e in Inghilterra che l'adotta da tempo. Essa è usata da sempre nel software dei PC a fini di calcolo delle date.

Bibliografia

- [1] AURELIO AGOSTINO. *De civitate Dei*. Città Nuova, Nuova Biblioteca Agostiniana, 2009.
www.augustinus.it/italiano/cdd.
- [2] HELMER ASLAKSEN. "The Mathematics of the Chinese Calendar". Department of Mathematics, University of Singapore, luglio 2010.
www.math.nus.edu.sg/aslaksen/calendar/cal.pdf.
- [3] DIONE COCCEIANO CASSIO. *Storia di Roma*. Université catholique, Louvain, 2006.
pot-pourri.fltr.ucl.ac.be/itinera/archtextes/.
- [4] MARCIO CENSORINO. *De die natali*. Digitalizzazione sull'edizione di Ivan Cholodniak, San Pietroburgo, 1889. <http://penelope.uchicago.edu/Thayer/E/Roman/Texts/Censorinus/>.
- [5] MARCO TULLIO CICERONE. *Lettere ad Attico*. Zanichelli, Bologna, 1959. A cura di Carlo Vitali.
- [6] DEMOSTENE. *Sulla corona*. Université catholique, Louvain, 2006.
pot-pourri.fltr.ucl.ac.be/itinera/archtextes/.
- [7] ERODOTO DI ALICARNASSO. *Storie*. Mondadori, Milano, 2007. Traduzione di Luigi Annibaletto.
- [8] FILOCALO. "Calendario cronologico di Filocalo del 354".
http://www.ccel.org/ccel/pearse/morefathers/files/chronography_of_354_06_calendar.htm.
- [9] GEMINO DI RODI. *Elementi di astronomia (Introduzione ai fenomeni celesti)*. Teubner, Lipsia, 1908. Versione filologica-scientifica, testo tedesco a fronte e disegni a cura di Carolus Manitius.
- [10] THOMAS HEWITT. "Calendarium".
http://penelope.uchicago.edu/Thayer/E/Roman/Texts/secondary/SMIGRA*/Calendarium.html.
- [11] MICHAEL HODGKINSON. "John Malalas, Licinius Macer, and the history of Romulus". University of Exeter. <http://www.dur.ac.uk/Classics/histos/1997/hodgkinson.html>.
- [12] ALEXANDER JONES. "On the Reconstructed Macedonian and Egyptian Lunar Calendars". <http://www.uni-koeln.de/phil-fak/ifa/zpe/downloads/1997/119pdf/119157.pdf>, 1997. Zeitschrift für Papyrologie und Epigraphik.
- [13] HANNU KARTUNEN, et al. *Fundamental astronomy*. Springer, Berlin, 2007.
- [14] JANNIS KORINTHIOS. "Il tempo dei greci".
<http://www.simonescuola.it/areadocenti/s150/labonlineschedalessicale.pdf>.
- [15] TITO LIVIO. *Storia di Roma*. Mondadori, Milano, 2007. Traduzione di Guido e Carlo Vitali, introduzione di Fernando Solinas.
- [16] AMBROGIO TEODOSIO MACROBIO. "Saturnalia".
<http://penelope.uchicago.edu/Thayer/E/Roman/Texts/Macrobius/Saturnalia/>. Digitalizzazione dall'edizione critica di Jan von Ludwig, Lipsia, 1852.
- [17] PUBLIO NASONE OVIDIO. *Fasti*. Rizzoli, Biblioteca universale, Bologna, 1998.
- [18] GAIO CECILIO SECONDO PLINIO. *Naturalis Historia*. Giardini editori e stampatori, Pisa, 1984 - 1987.
- [19] PLUTARCO DI CHERONEA. *Vita di Alessandro*. Université catholique, Louvain, 2006.
pot-pourri.fltr.ucl.ac.be/itinera/archtextes/.
- [20] PLUTARCO DI CHERONEA. *Vite parallele*. Université catholique, Louvain, 2006.
pot-pourri.fltr.ucl.ac.be/itinera/archtextes/.
- [21] PLUTARCO DI CHERONEA. *Questioni romane*. Rizzoli, Biblioteca universale, II edizione, Milano, 2008. A cura di Nino Marinone. Prefazione di John Scheid.
- [22] MICHELE RENEE SALZMAN. *On roman time*. The Regents of the University of California, Los Angeles, 1990. The codex-calendar of 354 and the rhythms of urban life in late antiquity.
- [23] W. M. SMART *Textbook on Spherical Astronomy*. Cambridge University Press, 1986.
- [24] GAIO GIULIO SOLINO. "Collectanea rerum memorabilium (De mirabilibus mundi)". Versione digitalizzata dall'edizione Mommsen del 1864,
<http://www.thelatinlibrary.com/solinus.html>.
- [25] JONES H. SPENCER. "The 200-inch telescope". In: *The Observatory*, vol. 64, (1941), pp. 129–135. SAO/NASA Astrophysical Data System.
- [26] GAIO TRANQUILLO SVETONIO. *de Vita Caesarum*. Newton, Roma, 1995.
- [27] PUBLIO CORNELIO TACITO. *Storie*. Université Catholique, Louvain, 2006. <http://agoraclass.fltr.ucl.ac.be/concordances/intro.htm>.
- [28] TUCIDIDE. "La guerra del Peloponneso". Université catholique, Louvain, 2006.
pot-pourri.fltr.ucl.ac.be/itinera/archtextes/.