



FA 5 B 111

LE
MECHANICHE
DELL'ILLVSTRISS. SIG.

GVIDO VBALDO

DE' MARCHESI DEL

M O N T E :

TRADOTTE IN VOLGARE

DAL SIG. FILIPPO FIGAFETTA:

Nellequali si contiene la vera Dottrina di tutti gli Istrumenti
principali da mouer pesi grandissimi con
picciola forza .

*A beneficio di chi si diletta di questa nobilissima Scienza ; & massimamente
di Capitani di guerra, Ingegneri, Architetti, & d'ogni
Artefice, che intenda per via di Machine
far opre marauigliose , e quasi
sopra naturali.*

Et si dichiarano i vocaboli, & luoghi più difficili .



In Venetia, Appressò Francesco di Franco Chi Saresse. M D LXXXI.



ALL'ILLVSTRISSIMO
SIGNOR GIVLIO

SAVORGNANO,

CONTE DI BELGRADO. &c.

Signore offeruandissimo.



ONCIOSIA cosa, che la scienza delle Mecha-
niche gioui sommamente a molte, & importan-
ti attioni della nostra vita, a gran ragione fu ella
da i Filosofi, & da i Rè antichi stimata degna di
laudi singularissime; & i Matematici vi han-
no impiegato lo studio, & l'opera più che meza-
namente, & i Principi fauoriti gl'ingegneri ec-
cellenti, & arricchiti. Ben è per certo di altis-
sima speculatione, & di sottile manifattura; imperoche tocca quella par-
te della Filosofia, che tratta de' gli elementi in vniversale, & del moto, &
della quiete de' corpi, secondo i luoghi suoi, assegnando la cagione in certo
modo de' loro mouimenti naturali; & anco sforzandoli, per via di machi-
ne à partirsi da proprij siti, gli trasporta all'insù, & per ogni lato in mo-
uimenti contrari alla natura loro.

Mena ella ad effetto ambedue queste intensionì con le proposizioni che
nascono, & sono congiunte con la materia stessa, & co' disfici, & istrumen-
ti, che forma artificialmente. La onde egli è dibisogno considerare questa

dottrina in due maniere; l'una in quanto v'è speculando, & con ragione discorrendo sopra le cose, che s'hanno à fare, seruendosi dell'Arithmetica, della Geometria, dell'Astrologia, & della Filosofia naturale: & l'altra che poscia le manda ad esecuzione, & haue necessit' di dell'essercitio, & lauoro delle mani, usando l'Architettura, la Pittura, il disegno, l'arte de' fabri, de' legnaiuoli, de' muratori, & d'altri mestieri tali, per modo che ella viene ad essere mescolata, & in parte composta della naturale Filosofia, delle Matematiche, & delle arti manuali. Per laqual cosa chiunque si troua dotato d'ingegno acuto, & da fanciullo hà incominciato ad apprendere le già dette scienze, & sa disegnare, & lauorare di sua mano, potrà nel vero ottimo Mechanico, & inuettore, & facitore di opere marauigliose riuscire.

Infinite parti, & utilissime à gli huomini comprende questa notitia, & in guerra, & in pace, ne i commodi della città, della villa, & della mercatantia, & in altri; perche la Medicina toglie da lei i difici per riporre le ossa smosse, & rote ne i siti suoi. Onde pone Oribasio nel libro delle Machine, diuersi istrumenti presi dalla Mechanica, & cōuertiti nell'uso della Medicina, come il Triplaston di Archimede: l'arte del nauigare riconosce anco diuersi aiuti, come il timone, co'l quale, collocato di dietro, ouero alle bande del nauilio ageuolmente lo moue, & dirizza, quantunque per rispetto à tutto il corpo del vasello picciolissimo sia. I remi, che à guisa di leua lo spingono innanzi, & l'arbore, & la vela sono pur di sua inuentione. I molini, i quali si girano co'l vento, con l'acqua, & con la forza viua: & i pistrini, le carra, gli aratri, & altri ordigni di villa; il pesare con la bilancia, & con la stadera; il cauare l'acqua da pozzi con le grù, ouero cicogne, dette da latini tossenoni, che sono come grandissime bilancie, & con le rote, & altre cose tali si riducono alla Mechanica. La ragione parimente del condurre le acque, & da profundissime valli in alto farle surgere uà sotto lei. Chiamarono gli antichi coloro Mechanici ancora, i quali co'l fiato, o vento, ouero acqua, o corde, o nerui faceuano vedere, & uoir effetti miracolosi; come suoni diuersi, & canti d'auelli, & fin ad esprimere la voce humana in parole: & quelli che con horologi, i quali si mouono da se stessi con rote, o da acqua, o da sole il tempo misurano, & distansero in hore. Appartengono alla Mechanica gli facitori delle Sfere comparite ne' suoi cieli, co'l mouimento de' Pianeti, & di tutti i corpi celestiali à sombianza dell'uniuerso mondo, & ciò medianse il mouimento eguale, & in giro, che loro daua l'acqua, di cui la fama suona essere stato Archimede Siracusano il primo maestro. il mouere etiaudio con poca forza

forza ne' grandissimi con istrumenti, & ingegni diuersi è principale officio della Mechanica, come Bilancie, Stadere, Leue, Taglie, Cunei, Molinelli, Rote co' denti & senza, Viti d'ogni sorte, Argani, Mangani, Triuelli, & altri molti, i quali da questi si componono: & secondo Aristotele tutti si riducono alla Leua, & al cerchio, & alla machina ritonda, laquale quanto è maggiore, tanto più velocemente si moue. L'arte del fortificare le piazze, & i siti, & del difendergli, laquale acconciamente si puote chiamare Architettura militare, è professione Mechanica: perche per via di Cortine, & di Baloardi, & d'altri ripari, quasi con machine, & istrumenti s'ingegna l'huomo con pochi soldati di ributtarne in dietro molti, & mantenersi con vantaggio. Il fabricare, & adoprare oltre à ciò gli istrumenti da guerra è proprio dono di questa scienza, come Baliste, o Balestre, Catapulte, Scorpioni, Fionde, & simili, che da lontano gittano foco, & sassi, & masse di ferro pesanti dugento cinquanta, & più libre, & Moli da molino secondo Silio Italico, & Vitruuio, per distanza di forse 300. passi à misura con ruinoso colpo; & saette, & vereitoni, & salariche grandi à guisa di trani: & quelli che percotuano con l'urto da presso, come Arieti, Onagri, Testugini, & simili; & in altri usi, come Sábuche, Corni, Mani di ferro, & gli altri maritimi, & Angoni, Monangoni, Tollenoni, scale snodate, ponti, torri mobili, & simili difici antichi, i quali sono stati poi rifiutati, succedendo in suo luogo le Artiglierie, da essere anch'esse ordinate nell'ampiezza della consideratione Mechanica, facendo elle con sì poca materia accesa, tanto horribile percossa.

Questa scienza, che fuor di quanto si è detto, abbraccia innumerabili altri usi, & diletteuoli, & necessari à mortali, in diuersi tempi hebbe in forte vari stati, per rispetto à gli artefici, che la esercitarono: perche, di là cominciando, ne gli antichissimi secoli, che passarono auanti la guerra di Troia visse Dedalo Atheniese gran maestro di Mechanica, ilquale trouò il primiero la sega, l'ascia, il piombino da torre le diritture, la triuella, l'albero, l'antenna, la vela, & altri ordigni: disegnò in Creta poi quell'intricato labirinto, & alla fine gli conuenne fabricare per se, & per Icaro suo figlio due paia d'ali, & volarsene via per l'aere à guisa d'auelli, come cantano i Poeti.

Nella fabrica del tempio di Salomone, che fu la maggiore per grandezza, per maestria d'Architettura, & ornamento, di quante ne siano state fatte giamai; & delle piramidi, & di tanti altri difici di quei secoli, che hanno riempito il mondo di stupore, egli si può credere, che interuenissero eccellenti

eccellenti *Mechanici*, per leuare in alto le pietre smisurate, & per altre opere, lequali à condurgli à fine si ricercauano. Nacquero dapoi Eudosso, & Archita Tarentino, ambidue valenti ingegneri; & di Archita si legge, che lauorò di legno una colomba con tanta maestria temperata, & gonfiata, che da se volaua per l'aria à guisa di vna colomba. Segui costoro il Filosofo Aristotele, ilquale certe poche, ma bellissime questioni *Mechaniche*, lasciò scritte. A lui venne appresso Demetrio Rè, nominato il pigliatore, ò distruggitore delle città, perche fabricaua machine, & disfici, co' quali per disopra vi montaua, & se ne facua padrone, lequali per auentura furono simiglianti alla machina detta Cauallo, con cui li Greci presero la famosa Troia; di che ragionando Pausania nell'Attica, dice che giudica espressa mattea il credere, che fosse vn cauallo, & non machina bellicosa per accostare alle muraglie, & prenderle. Questo Rè cominciò ad aumentare la *Mechanica* in qualche honore. Ma Archimede, che fu il migliore artefice di quanti fecero giamai questa professione innanzi, & dopo lui, & quasi vn lume, che poi ha illustrato tutto il mondo, accrebbe in colmo la riputatione della *Mechanica*, & di pouera arte, & vile, che prima era, come vuole Plutarco nella vita di Marcello, nel numero delle arti nobili, & pregiate alla militia pertinenti la ripose. Imperoche combattendo Marcello Siracusa patria sua per mare, & per terra con grande hoste di Romani, egli co' suoi diuersi ingegni, & machine differenti, ributtò sempre gli sforzi, con graue lor danno, & vergogna; come Liuius, Plutarco, & altri nominando i disfici che vsaua, diffusamente raccontano. Percioche quando Marcello s'auicinaua alle muraglie per conquistarle con la Sambuca, il buon Archimede co'l Tollenone, & con le mani di ferro la alzaua di peso in aere, & poi snodando quegli uncini suoi, la facua cadere da alto, in mare sommergendola; il medesimo effetto adoprando contra gli altri nauili, sì fattamente, che gli conuenne allontanare l'armata ben tosto dalle mura. Ne cessò tuttavia d'infestare il nemico: ma si come nota Galeno nel terzo libro de' temperamenti, & Giouanni Zonara, & Teseo confermano, allegando Diodoro, & Dione, compose certi specchi grandi & concaui, secondo la proportion della distanza di quei vasselli dalla muraglia, & opponendogli à raggi del Sole in diritta linea quasi per miracolo, gli bruciua. Dalla parte della terra similmente offendeva gli aduersari con arme diuersi da gittare. Per laqual cosa nè in mare, nè in terra da gl'ingegni di quell'eccellente *Mechanico* si poteua egli schermire, nuouo ripari, & horribili offese apparecchiando sempre. Pappo Alessandrino

allega

allega il quarantesimo trouato di Archimede, per dichiarare, che almeno i suoi disfici al numero di quaranta ascenduano. La onde Marcello, vedendo, che niuno profitto apportauano all'impresa gli assalti suoi, & che erano vn mettere le genti ad euidente pericolo, per cagione di quel solo valoroso vecchio, gli nacque una tal opinione, & à tutto l'esercito, che da possanza diuina fosse gouernato in quella difesa, & mutò la ragione del guerreggiare, dandosi all'assedio, & al vietare strettissimamente le vittuaglie à quella città.

Queste furono le cagioni, che la *Mechanica* salì in tanta gloria, & che i Romani le assegnarono dapoi grado honoreuolissimo ne gli eserciti loro, come si legge nel primo libro della guerra ciuile, che Cesare se prigione il Capitano de' fabri di Pompeo, nomato Magio Cremona, & Vitruuio fu Capitano delle Baliste di Cesare Augusto, che sarebbe nella militia moderna, come Capitano generale dell'artiglieria. La qual gloria successiuamente le fu mantenuta poi da molti dottissimi scrittori, & maestri di *Mechanica*, come da Ctesibio Alessandrino, da Herone Alessandrino, da vn'altro Herone, da Ateneo, da Bione, da Pappo Alessandrino, che allega Carpo di Antiocchia, da Eliodoro, da Oribasio, & da altri Greci, i quali fiorirono in diuersi tempi, insegnando la ragione, la misura, & l'uso de' gli istrumenti bellicosi non solo, ma di tutti gli altri, che le pertengono. Fra Latini antichi Varrone scrisse dell'Architettura, & per conseguente doue te anco far mentione della *Mechanica*: & Vitruuio, & Vegetio, & qualche altro hanno fauellato d'intorno alla fabrica delle machine militari, & da mouer pesi, & aiutato à conseruare fra gli huomini vna la dignità della *Mechanica*.

Ma ruinando l'Imperio di Romani, & succedendo i barbari in Italia, in Grecia, in Egitto, & in ogni contrada, oue si esercitassero le buone lettere, caddero miserabilmente, & si perderono quasi del tutto le scienze, & in specialità restò la *Mechanica* lunghissimo tempo negletta, non conoscendosi in guerra altri disfici, che Bricole, Trabucchi, Mangani, Martinelli, & certi istrumenti tali, finche sonraggiunse l'artiglieria, laquale à poco à poco gli se difusare à fatto: & di quella parte altresì della *Mechanica*, laquale s'adopra al mouer pesi, ben picciolo intendimento rimase. Vera cosa è, che sembra da vn tempo in qua le arti, & le dottrine più nobili, come le belle lettere appellate humane, la Filosofia, la Medicina, l'Astrologia, l'Arithmetica con la Musica, la Geometria, l'Architettura, la Scoltura, la Pittura con molte altre: & specialmente la *Mechanica* essere dalle oscure te-

nebre

nebre, onde giacevano sepolte, alla chiara luce risuscitate: Percioche ri-
 bringendomi alle Mechaniche Giordano, che scrisse de' pesi, la incominciò
 a solleuare alquanto, & poi Leon Battista Alberti nella sua Architettura:
 il Tartaglia aperse anco la via à molte speculationi Mechaniche: Vitto-
 rio Fausto nell' Arzana di Venetia mostrò d'essere buon Mechanico: Mon-
 sig. Reuerendiss. Barbaro eletto d'Aquileia ne' Commentari del decimo di
 Vitruuio nominò gli istrumenti da mouer pesi: Georgio Agricola nel sesto
 de' Metalli raccolse assai machine da leuar pesi, & qualched'un altro: &
 noua mēte l'Autore di quest'opera, il quale ben d'altra maniera in ciò pro-
 cedette, che gli autori nominati, peroche con ordine ammirabile, & con
 vere, & certe ragioni ha insegnato solo fra Latini ottimamente questa
 scienza tutta da mouer pesi.

Ma si come i moderni da me ricordati, & principalmente l'Autore del
 presente libro hanno ornata & esaltata la Mechanica con le parole, & co' i
 volumi, così V. S. Illustriss. l'ha celebrata, & magnificata co' discorsi, &
 con le operationi istesse, & co' fattirese famigliare, & domestica, diuerse
 machine fabricando con profondissima dottrina, & facendone esperien-
 ze nel mouere qualunque gran peso, di cui si possa l'huomo in ogni bisogno
 seruire. Talche ben si puote con verità affermare, che per una parte essa,
 & l'Autore di questi trattati per l'altra, habbiate alla Mechanica il pristino
 honore restituito, che da i tempi antichi in quà le era smarrito.

Sono forse quaranta anni già scorsi, che per ischerzare con Nicolò Tar-
 taglia, persona à suoi tempi molto stimata in questa professione, & che si
 dilettaua di andare soluendo questioni sottili di Mechanica, & di Mathe-
 matica, & ne' suoi dialoghi introduceua à fauellare personaggi grandi:
 & alcuna fiata gli facua dire qualche cosa, di cui essi prendeuano onta,
 V. S. Illustriss. g'iene proposte forse quaranta Mechaniche quasi tutte, &
 difficili: alcune delle quali egli prouò di soluere, delle altre si sentì con di-
 re, che à ciascheduna di loro sarebbe stato mestieri un volume intero, co-
 me si legge ne' suoi libri stampati della noua scientia.

Hor non è punto di marauiglia, che ella habbia penetrato con l'inten-
 dimento tato dentro, & saputo così bene operare nelle Mechaniche, & sia
 fatta padrona in tutto dell'arte del fortificare i siti, & d'ogni altra parte
 della militia: peroche fu dall'ottimo suo padre allenuata in compagnia di
 huomini scientiati, & d'alcio affare, tra quali fu un tempo Costantino
 Luscar nobilissimo huomo Greco, & pieno di dottrina, da cui successi-
 uamente imparò, oltre le altre lettere, Arithmetica, Geometria, Astro-
 logia,

logia, Geografia; à disegnare, & lauorare manualmente in mestieri diuer-
 si; à caualcare, à maneggiare le arme, à tirare d'archibugio, & d'artiglie-
 ria, & à cōporre fochi artificati, & l'arte per eccellenza detta del bum-
 bardiero; à viuere sobriamente, & le fatiche tolerare al caldo, al freddo,
 & ad ogni disagio; cose tutte, che dispongono l'animo, & indurano il corpo
 alla militia. Giunta poi all'età di sedici anni, fu inuitata con dodici caual-
 li quasi tutti Turchi, & con prouedimento conuenueole di denari à vede-
 re tutta quella guerra, che passò in Italia dalla presura del Rè Francesco
 Primo di Francia, fin alla pace generale, che seguì l'anno 1529. Nella-
 quale interuennero quasi tutti i mouimenti militari, che si possano ima-
 ginare, sì per gli eserciti grandi, che erano à fronte l'un contra l'altro; sì
 per la qualità, & quantità delle imprese fatte, & per mille altri acciden-
 ti importantissimi, & stratagemmi auenuti, & sì principalmente; percio-
 che nell'un campo, & l'altro in varie stagioni militarono i primi guer-
 rieri del mondo, & in gran numero, i quali con prudenza, astutia, &
 brauura contendeano à gara, & per honore di sovrastare, & essere vinci-
 tori. Et veramente chi ben considera, fin da i tempi antichi, rarissime vol-
 te è stato con numero maggiore di Capitani famosi, ò con più copia d'im-
 prese grandi guerraggiato, che in quegli anni: Peroche furono fatti prigio-
 ni due de' maggiori Prencipi del mondo, si assediò Milano, & per forza fu-
 rono prese tre città, Roma, Cremona, & Pavia; si videro più fatti d'ar-
 me, & gli eserciti si andarono perseguitando da Milano à Roma, sì che Pia-
 cenza, Parma, Bologna, & Fiorenza guardaronsi dalle armi nemiche.

Nello splendore dunque della scola del Duca Francesco Maria d'Urbino,
 il quale era Capitano generale della Lega, & di quegli altri valentissimi
 Capitani, andaua V. S. Illustriss. come di sua libertà, & benissimo à ca-
 uallo, con chi le piaceua, & si trouaua à quelle fattioni, che volea, seguen-
 do le più volte il Sig. Giovanni de' Medici, & Paulo Luzzasco, che erano
 sempre desti, & arditi, & come l'occhio dell'esercito. Qui non è mia in-
 tentione di narrare gli auenimenti di quella guerra, ma si bene di auerire,
 che chi la vide, & apprese da buon senno i suoi moti; & seppe manda-
 re à memoria quei fatti marauigliosi, ben puote meritamente vantarsi
 di hauer mirato casi memorabili, i quali nè anche in migliaia d'anni so-
 ogliono accadere; com'ella, che essendo giouine di viuace spirito, & am-
 macistrata nelle arti necessarie al soldato, & volenterosissima d'imparare,
 hebbe opportuna occasione di farsi pratica dell'ordinare, dell'esercitare,
 de' far marciare in battaglia, dell'alloggiare in campagna gli eserciti si-

curamente: & del presentare al nemico il fatto d'arme con vantaggio: Del fortificare, & difendere i siti, & offenderli con le mine, con le trincee, con le artiglierie, con gli assalti, & con tutti gli altri sforzi; & d'ogni parte della militare scienza.

Ritornati in pace i Principi Christiani, si dedicò al seruigio de' Sereniss. suoi Signori, oue ne i più importanti carichi, & maggiori, & in due guerre haue essi aggiunto cinquanta anni di noua, & ottima seruitù all'antica di quasi dugento anni, continua, & fedeliss. fattagli da i suoi predecessori Sauorgnani, fabricando nello spatio di questo tempo in diuerse provincie de' suoi stati presso che cinquanta Baloardi, con eccellentissima ragione intesi, & con vero magisterio lauorati, & notabilissimo risparmio del publico denaro.

Ma per tornare alle Mechaniche dico, che quando gli anni passati io venni à visitarla ad Osopo sua fortezza, sentì sommo piacere in scorgere quel monte, che circonda più d'un miglio, situato alla foce del fiume Tagliamento, oue dalle strettezze di quei gioghi s'allarga nelle pianure del Friuli, d'ogn'intorno alto presso che sessanta passi à misura, tutto di macigno duro, & discoscio, & erto sì, che rende la salita impossibile, fornito attorno di baloardi cauati nel sasso, & di molti tagli, & canoniere per ferire gli aduersari, & di artiglierie, & d'arme d'ogni sorte à sufficienza, da cui si hà vista di quasi tutto il Friuli, & è fudo, & riparo, come altra volta fu, contra l'empito delle genti nemiche, lequali in Italia tentassero di scendere da quella parte; posto di costa alla strada principale, che conduce in Lamagna, per laqual vanno, & vengono Signori, & Principi, & Ambasciadori, & infinite mercatantie; onde ella, che tiene sempre le guardie, & vedette su quel monte, quando passano Signori principali, hà per costume di salutarli con le sue artiglierie, & conuitargli anco nel suo alloggiamento d'Osopo, oue tutto l'anno soggiorna, quantunque habbia & Belgrado, & Aris, & Castelnouo, & Sauorgnano, & villaggi assai: percioche l'aere vi è purissimo, & spende il suo tempo in ocio con negotio, di continuo visitata da Gentil'huomini, & Signori diuersi; ta'che la sua casa viene ad essere un ridotto di persone virtuose, & un'albergo di soldati, & di dottori. Iui si caualca, tenendo ella una stalla piena di buonissimi caualli, si armeggia, si vada alla caccia, & in ogni attione si esercita tutta caualleresca. Oltre à quanto hò diuisato, presi anco diletto in vedere la sua habitatione essere à guisa d'una bottega d'arme politamente à suoi luoghi serbate: & un magazzino di machine bellicose, & da mouer pesi, hauendone

hauendone ella fabricate di sua industria forse dodici di maniere differenti, parte da strascinare, & parte da alzare con pochissima forza smisurati pesi: come quella, che hà una sola rota co' denti, & all'erta tira cinque de' suoi canoni con la possanza di Gradasso suo Nano: & quell'altra, la quale con una oncia di forza sola, posta nel manico, che la volge, dà il moto à quattordici mila libbre di peso: che se al detto manico si attribuisce la forza, che comunalmente haue l'huomo con la mano, cioè libbre cinquanta, egli è manifesto la predetta machina hauere possanza di mouere, cosa incredibile, molto più di otto milioni di libbre. Queste machine portabili da un mulo, & alcune anche da un'huomo sono à diuerse affari necessarissime, & massimamente à maneggiare, & condurre i pezzi grossi dell'artiglieria. & per certo se l'anno 1529. il Conte di San Polo Capirano Francese nel ritirarsi dall'assedio di Milano inuerso Piemonte con l'esercito, & con l'artiglieria, hauesse portato seco uno de' minimi istrumenti d'Osopo, non sarebbe scorsò in quello strema infortunio, percioche in marciando su da un graue canone rotto il ponte, che trauersaua il fosso della strada, & il pezzo cadde nel fango. Onde fermossi il campo per non lasciarlo à dietro, & non hauendo ingegno da cauarlo fuori, si consumò tanto tempo, che sopraggiunse Antonio da Leua con le sue genti, & ritornando l'esercito nemico separato, & in quel disordine, lo mise in rotta, & se predò delle bagaglie, delle artiglierie, & del Capitano medesimo. Non hà troppo tempo, che il Duca Francesco di Guisa, allhor che di Francia guidò l'esercito in Abruzzo, douendo partire, volle spiegare prima la fanteria, & caualleria sua in ordinanza à fronte del nemico, quasi à battaglia sfidandolo; ma poi nel ritorno scualcosi un pezzo d'artiglieria, & s'arrestò tutta la massa delle genti, & quei Principi Francesi smontati da cauallo, penarono buona pezza auanti, che lo riponessero su le rote, con rischio di patir danno da gli aduersari, che hauessero con quella occasione spinto innanzi. Di questi esempi non mancano per l'istorie.

Hora che è pace V. S. Illustriss. è andata inuestigando per suo diporto molte, & varie sorti di ordigni da mouer pesi, affine di valersene nelle fabriche, & nell'argine di pietre, che fa per ritenere l'impeto del Tagliamento, che non guasti i colti di Osopo, & per donersene anco seruire, quando che sia in guerra. Si come fece Archimede, il quale, secondo l'utarco, stando in pace à petitione di Hierone Rè, compose quelle tante Machine per giuoco, & ischerzo di Geometria, lequali poi soprauenendo la guerra, le seppe conuerire opportunamente contra Romani. Et se egli, come testificano diuersi

autori, sedendo con certa machina detta, secondo Oribasio, Trispaston, per che si maneggiava con tre corde, tirò dal mare in terra quella gran naue del Rè suo; & con la forza della mano sinistra mosse mediante l'istumento vn peso di cinque mila staia ò moggia, sì fattamente che diputando à ciascuno staio quarantacinque libre di peso, ascenderebbono alla somma di dugento venticinque mila libre; & presumeuasi di hauer potuto mouere la terra, trouando doue fermarsi con la leua, ò con quella sua machina descritta da Pappo nell'ottauo libro delle raccolte matematiche, la quale hauea cinque rote co' suoi assi, & vna vite perpetua co' l'manico: Io mi rendo certo, che ella s'ingegnerebbe di formare istrumenti per adoprare altrettanto.

Hauendo io dunque veduti, & isperimentati questi vari dischi ad Oso-po; & essendomi stato da lei mostrato la prima volta il presente libro, & commendato sommamente, mi proposi nell'animo, che utile sarebbe il ridurlo in volgare, accioche coloro i quali sono atti per altro ad intenderlo, ma non hanno conoscenza del Latino, potessero farne suo profitto. Così compiuta l'opera, & fattala stampare, la mando à V. S. Illustriss. che possede esquisitamente questa materia, & seconda i studi delle buone lettere, i quali, se dopo l'Idio, non vengono favoriti da i gran Signori, nulla valgono. Che se in qualche parte haurò à gli amatori delle Mechaniche recata ageuolezza, & utilità con le mie fatiche, douranno eglino saper' à lei buon grado, che di questa fattura è stata cagione.
Di Venetia à 28. di Giugno 1581.

Di V. S. Illustriss.

Affettionatiss. seruidore

Filippo Pigafetta.

A I L E T T O R I.



Il presente libro contiene sei trattati, il primo de quali è della Bilancia con la Stadera, l'altro della Leua, il terzo della Taglia, il quarto dell'Asse nella rota, il quinto del Cuneo, & l'ultimo della Vite, che tutti sono istrumenti Mechanici. Intitulasi le Mechaniche. Ma per cioche questa parola Mechaniche non verrà forse intesa da ciacheduno per lo suo vero significato, anzi troueransi di quelli, che stimeranno lei essere voce d'ingiuria, solendosi in molte parti d'Italia dire ad altrui Mechanico per ischernò, & villania; & alcuni per essere chiamati Ingegneri si prendono sdegno: non sarà per auentura fuori di proposito il ricordare, che Mechanico è vocabolo honoratissimo, dimostrante, secondo Plutarco, mestiero alla Militia pertinente, & conue neuole ad huomo di alto affare, & che sappia con le sue mani, & co' l'feno mandare ad esecutione opre marauigliose à singulare utilità, & diletto del viuere humano.

Fù, per nominarne alcuno tra molti Filosofi, & Prencipi de' preteriti secoli, Archita Tarentino, & Eudosso còpagni di Platone, & valentissimi Ingegneri, & Mechanici, che sono vna medesima cosa, di cui fa Plutarco mentione nella vita di Marcello: & Demetrio Rè, inuentore sottilissimo di Machine bellicose, & ne lauoraua di sua mano ancora: & fra Greci di Sicilia Mechanico, & Ingegniere famosissimo Archimede Siracusano, il quale era di grà legnaggio, & parente di Hierone Rè di Sicilia.

Et quantunque Plutarco nell'istessa vita affermi, che egli di spregiasse le Mechaniche, come bassi & vili, & materiali, nè di loro degnasse scriuere giamai, & che non per opera principale, ma per vn cotale sollazzo, & giuoco di Geometria impiegaua la fatica nelle Mechaniche, pregato da quel Rè; si leggiamo noi tuttauia in altri autori, lui hauere dettato vn libro della misura, & proportionione d'ogni maniera di vasello, diuifando la forma della gran naue fabricata da Hierone, à cui nulla mancava: & Pappo Alessandrino allega il libro della Bilancia di Archimede, che è pur Mechanico tutto: & l'istesso nell'ottauo delle raccolte Matematiche pone vn'istumento da mouer pesi, mostran-

mostrando esser il quarantesimo trouato d'Archimede, per cui disse; Dami oue io mi fermi, ch'io mouerò la terra; & Carpo Mechanico scrisse, che Archimede compose vn libro del modo del fare le Sfere, che è fattura Mechanica. Ma più il medesimo Archimede, non vna sola volta cita se stesso, nel libro della Quadratura della Parabola, con parole tali. Imperochè egli è dimostrato nelle Mechaniche; accennando alcune propositioni del suo libro delle cose, che egualmente pesano, il quale è tutto Mechanico. Oltre à ciò vna parte del libro della Quadratura della Parabola, & il secondo delle cose, che stanno sopra l'acqua, ouero à galla sono Mechanici. Da questi luoghi vedesi espresso, che non solamente Archimede fece opre Mechaniche, ma ne scrisse anco molti trattati; & confessò Plutarco per niuna altra dottrina essere tanto in riputatione salito Archimede, quanto per le imprese Mechaniche; anzi veramente co'l mezo loro hauersi egli all'ora procacciato fama non di scienza humana, ma di sapienza diuina. Per la qual cosa egli è ben da considerare, come Plutarco si sia lasciato trascorrer à dire, che Archimede le Mechaniche dispreggiasse, nè di loro degnasse scriuere: & per certo egli forte d'opinione sarebbesi inganato, se hauesse poco stimata quella facultà, che lo fè guadagnare gloria di gran lunga maggiore, che qualunque altra scienza si possedesse. Vitruuio de' Latini fù buon Mechanico, & serui per Capitano delle Baliste, & delle altre machine da guerra Ottauiano Cesare, & gli intitolò le sue fatiche dell'Architettura, & ne diuenne ricco.

L'essere Mechanico dunque, & Ingegniero con l'esempio di tanti valent'huomini, è officio da persona degna, & signorile: & Mechanica è voce Greca significante cosa fatta con artificio da mouere, come per miracolo, & fuori dell'humana possanza grandissimi pesi con picciola forza, & in generale comprende ciascun Difcio, Ordigno, Istrumento, Argano, Mangano, ouero ingegno maestreuolmente ritrouato, & lauorato per cotali effetti, & simili altri infiniti in qual si voglia scienza, arte, & esercizio. Laquale hò descritto così materialmente per darne vn certo saggio accommodato al gusto del più de' gli huomini; tralasciando le accurate diffinitioni à miglior tempo.

Aggiungasi, che sotto questo vniuersalissimo titolo si è contentato

tentato l'Autore di manifestare per hora, & il primo de' Latini con dimostrazioni ageuoli, & piane, insegnare solamente la ragione dello intendere, & maneggiare gli sei predetti Istrumenti Mechanici; à quali si riducono tutti gli altri, come à suoi principij, & fondamenti; & da' quali si possono comporne diuerse maniere, accozzandone insieme due, tre, & più, come l'Asse nella rota con la Taglia, la Vite co'l detto Asse, & con la Leua, & successiuamente de' gli altri ad arbitrio di chiunque in varie opre se ne sà con giudicio valere, come nota l'Autore nel fine di questo volume.

Hor come che l'Autore con bella via, & chiara, & con ordine ammirabile di questi difci habbia ragionato, & la cosa per se molto oscura non sia ad intendersi: nondimeno ben ricerca ella tutto l'intelletto dell'huomo, & che con tissa speculatione si leggano attentissimamente più d'vna volta le dimostrazioni.

Doue si vede in alcuni luoghi di questi trattati cotale sorte di lettere picciole, differente dalle altre, come la presente; auertasi che non vi sono cose dettate dall'Autore di questo libro di Mechaniche, ma notate da colui che l'hà volgarizzato, à fine di chiarire qualche passo difficile, & ageuolare l'intendimento à' Lettori non così pratici nelle Scuole de' Filosofi.

Pongasi anco mente, che à carte 121. nel trattato della Vite, è posto fra i detti dell'Autore il Problema di Pappo, il quale douea essere stampato con lettere differenti dalle altre, ma per inauertenza è stato messo co' caratteri stessi delle propositioni dell'Autore, che è difetto. Non è stato possibile schiarire alcuni falli nello stampare. Onde correggansi in questa maniera. Nella Lettera à carte 1. faccia 2. versi 25. toffoni, leggi tolleni. car. 43. ver. 22. dell'angolo, all'angolo. carte 48. f. 2. nella postilla, per la 2. di questo; della 2. di questo. carte 87. f. 2. ver. 14. dalla, alla. carte 93. ver. 32. cni, cui. carte 115. ver. 20. Hlici, Helici. Gli altri errori di lettere meno importanti, & che non mouono il senso alla discretione del giudicioso Lettore si rimettono.

TRATTATI IN QUEST'OPERA
CONTENUTI.

	I.	1
Della Bilancia, con la Stadera à carte		
	II.	35
Della Leua.		
	III.	56
Della Taglia.		
	IIII.	102
Dell'Assè nella Rota.		
	V.	107
Del Cuneo.		
	VI.	115
Della Vite.		

LIBRO DI

MECHANICHE.

DELL'ILLVSTRISSIMO

SIGNORE,

II. S. GUIDO VBALDO DE' MARCHESI

DEL MONTE.



Diffinitioni.



Il centro della grauezza di ciascun corpo è vn certo punto posto dentro, dal quale se con la imaginatione s'intende esserui appeso il graue, mentre è portato sta fermo, & mantiene quel sito, che egli hauea da principio, ne in quel portamento si vò riuolgendo.

Questa diffinitione del centro della grauezza insegnò Pappo Alessandrino nell'ottauo libro delle raccolte mathematiche. Ma Federico Comandino nel libro del centro della grauezza de' corpi solidi dichiarò l'istesso centro in questa maniera descriuendolo.

Il centro della grauezza di ciascuna figura solida è quel punto posto dentro, d'intorno alquale le parti di momenti eguali da ogni parte si fermano. Peroche se per tale centro farà condotto vn piano, che seghi in qual si voglia modo la figura, sempre la diuiderà in parti, che peseranno egualmente.

A NOTI-

NOTITIE COMVNI.

I.

Se da cose egualmente pesanti si leueranno cose, che pur egualmente pesino, le restanti peseranno egualmente.

II.

Se à cose egualmente pesanti si aggiungeranno cose, che pur egualmente pesino, tutte insieme peseranno egualmente.

III.

Le cose, che all'istesso sono eguali in peso, sono tra loro anco graui egualmente.

PRESVPPOSTE.

I.

Di vno corpo è vn solo centro della grauezza.

II.

Il centro della grauezza di vn corpo è sempre nel medesimo sito per rispetto al suo corpo.

III.

I Pesi sono portati in giu secondo il centro della grauezza.

DEFINITIONI. La diffinitione è vn breue parlare, che manifesta, & interamente dichiara la cosa proposta, si fattamente che non si possa trouare conditione, ouero accidente alcuno principale in essa cosa, se la diffinitione è buona, che non sia in virtù compresa, & detta da lui; come per esempio l'Autore qui di sopra dà ad intendere che sia il centro della grauezza con due diffinitioni.

Le Notitie comuni poi sono certe sentenze manifeste al senso comune de gli huomini, lequali pur che vi si ponga mente, subito vditte, si intendono, & se le presta il consentimento.

Ma la Presupposta è diuersa, peroche mette per vero la cosa così essere, come si propone senza altro discorso per farla conoscere.

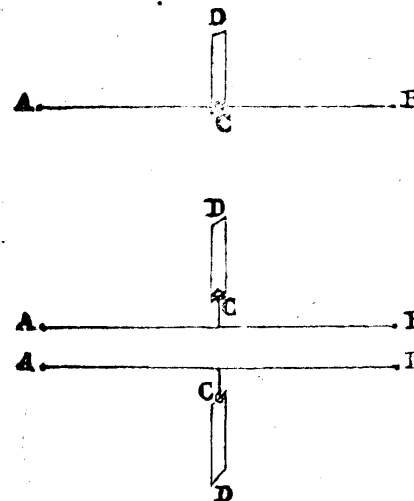
DEL.

2

DELLA BILANCIA.



VANTI che si faccia mentione della Bilancia, accioche la cosa resti più chiara, sia la Bilancia *AB* in linea diritta, & *CD* la Truttina della Bilancia, laquale secondo la consuetudine comune stà sempre à piombo dell'orizzonte. & il punto *C* immobile, d'intorno alquale si volge la Bilancia, si chiami il centro della bilancia, sia pur collocato di sopra della bilancia, ò di sotto, benchè non propriamente, che non fa nulla. Ma il *CA*, & il *CB* siano le distanze, & braccia della Bilancia, così nominate. & se dal centro della bilancia collocato di sopra, ò di sotto della Bilancia, sarà tirata vna linea à piombo di *AB*, questa si chiamerà perpendicolo, che sosterrà la Bilancia *AB*, & sempre starà à piombo di essa Bilancia, mouasi ella in qual si voglia modo.



Conciosia che in questo trattato della Bilancia, & negli altri ancora l'Autore vñ alcune parole, lequali non si sono potute trasportare commodamente in volgare, per non essere esse anco state accettate in questa lingua, ne intese da ognuno, io le ho lasciate così latine. Ma accioche non facciano difficoltà à coloro, i quali non intendono il latino, le andrò per tutto à suoi luoghi dichiarando.

Nel resto poi delle parole mi sono attenuto più al chiaro, & all'vso, che sia possibile, & ho posto angolo retto, & linea retta in cambio di angolo diritto, & linea diritta, & linea della directione in loco di linea della dirittura, & così diretto per diritto, & alcuna volta magnitudine in vece di grandezza, & angolo misto per mescolato, & angolo curuilineo per di linee torte, & linea curua per torta, & solido per sodo, & forse qualche altro vocabolo poco viato in questa nostra fauella, stimando che coteste parole si mo per dimostrare maggiormente la cosa, & la intentione dell'Autore: & era mio desiderando, che si rendano famigliari, & domestiche in questa scienza, talche ognuno le possa agilmente intendere.

Truttina è quella cosa, che sostenee tutta la Bilancia, laquale Truttina pigliasi al Perno, ouero l'Aspetto, & ne trassi in questi paesi Gioia, stroue Gioiolo, ouero l'orecchie della Bilancia, & in altre contrade Scocca, talche non si troua sin hora vocabolo,

A 2 che

Della Bilancia

che in Italia comunemente vi si confaccia, ne alcuno di questi farebbe inteso per tutto. Onde io hò scritto così la Trutina, sperando, che si habbia à fare termine, & parola generale à tutte le nationi d'Italia.

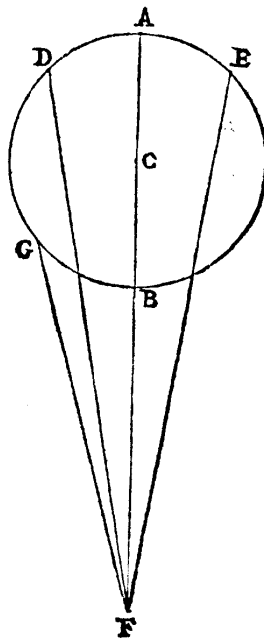
Perpendicolo vuol dire quella linea, che sporge in fuori dal centro della Bilancia al mezzo di detta Bilancia, il qual Perpendicolo è solamente nelle Bilancie, le quali hanno il centro di fuori della Bilancia, o sia di sotto, o sia di sopra. Ma quando il centro della Bilancia è nel mezzo di essa, all' hora non vi è questo Perpendicolo per essere il centro della Bilancia, & il mezzo di essa vn'istesso punto. Et questo Perpendicolo è cosa imaginata dall'Autore solamente, & non da altri, per ageuolare alcune dimostrazioni della Bilancia, che di nouo ha inuestigate: & non è la linguetta, ne meno la linea della directione, o dirittura che si habbia à dire.

L E M M A.

Sia la linea AB à piombo dell'orizzonte, & col diametro AB si descriva il cerchio $AEBD$, il cui centro sia C . Dico il punto B essere l'infimo luogo della circonferenza del cerchio $AEBD$, & il punto A il piu alto, & quali si voglian punti, come DE , i quali siano però egualmente distanti da A essere egualmente posti di sotto, & quelli che stanno piu da presso ad esso A , essere più alti di quelli, che sono più da lunge.

Per la ottava del terzo.

Allungarsi la linea AB fin al centro del mondo, che sia F . Dapoi sia preso nella circonferenza del cerchio qual si voglia punto, come G , & si congiungano le linee FG FD FE . Hor per cioche BF è la minima linea di tutte quelle, che dal punto F sono tirate alla circonferenza $AEBD$, sarà la BF minore della FG . Per laqual cosa il punto B sarà piu da presso al punto F , che il G . Et per coteſta ragione si dimostrerà, che il punto B sta più da presso al centro del mondo di qual si voglia altro punto della circonferenza del cerchio $AEBD$. Sarà dunque il punto B l'infimo luogo della circonferenza del cerchio $AEBD$. Dapoi perche AF tirata per lo centro è maggiore di GF , sarà il punto A più alto non solamente di G , ma etiam di qual si voglia altro punto della circonferenza del cerchio $AEBD$. Oltre à ciò perche DF , & FE sono eguali, i punti DE faranno egualmente di stanti dal centro del mondo. Et essendo DF maggiore di FG , sarà il punto D , che è più da presso al punto A , più alto del punto G , le quali cose tutte erano da mostrarsi.



Questo

Della Bilancia.

3

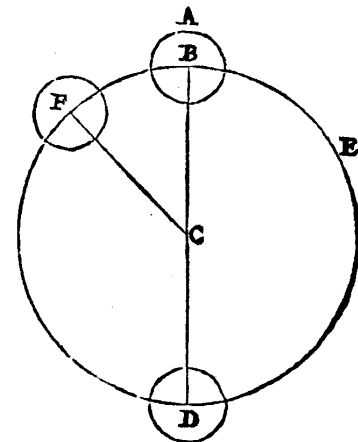
Questo vocabolo Lemma greco usato da tutti i volgarizzatori di Euclide, & da gli altri Scrittori di Mathematica ancora, hò accettato anch'io. Ma ben con tutto ciò stimo che egli habbia mestieri di vn poco di lume per esser inteso; & viene à dire, si come nota Cicerone nel secondo della Diuinatione, cosa che prima si prende per render facile l'intendimento delle cose, le quali si hanno dapoi à mostrare, & non è Presupposta, perche ella non si proua cò ragione, ma supponsi; ma il Lemma si dimostra, come in questo luogo, che prende il punto B essere posto nell'infimo sito della circonferenza del cerchio, & lo proua per douersene valere nelle seguenti dimostrazioni.

Doue in questo Lemma si dice, che la linea AB è à piombo dell'orizzonte, intendasi per orizzonte il piano della campagna, & del terreno sottoposto, volendo dire orizzonte parola greca vn cerchio, che termina la nostra veduta, & abbraccia & diui de la metà della terra tutta. Quando dunque si troua in questi libri vna linea, ouero altra quantità essere à piombo, ouero egualmente distante, o inchinata all'orizzonte, intendasi per l'orizzonte il piano della campagna, o del terreno.

PROPOSITIONE I.

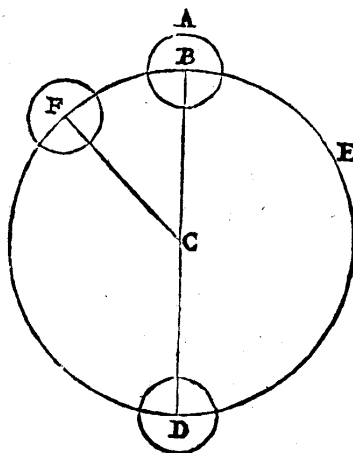
Se il peso sarà sostenuto nel centro della sua grauezza da linea diritta non si fermerà giamai, se quella istessa linea non sarà à piombo dell'orizzonte.

Sia il peso A , & il centro della sua grauezza B , il qual peso venga sostenuto dalla linea CB . Dico che il peso non è per fermarsi giamai, se CB non sarà à piombo dell'orizzonte. Sia il punto C immobile, essendo così necessario, accio il peso sia sostenuto: & essendo il punto C immobile, se il peso A deuesi mouere, il punto B descriverà la circonferenza di vn cerchio, il cui mezzo diametro sarà CB . Per laqual cosa su'l centro A & con lo spatio BC si descriva il cerchio BFE . & sia di prima BC à piombo dell'orizzonte, & sia tirata sin'à D , & il punto C sia di sotto al punto B . Hor per cioche il peso A si moue in giù secondo il centro della grauezza, il punto B si mouerà in giù, oue naturalmente inchina verso il centro del mondo per la linea diritta BD : tutto il peso A dunque con B suo centro della grauezza, grauerà sopra la linea diritta BC , & conciosia che il peso venga sostenuto dalla linea CB , la linea CB sosterrà tutto il peso A , sopra laquale non puote mouersi



Per la terza presupposta di questo.

Della Bilancia



uersi in giù, essendogliene da essa vietato. Per la disjuntione dunque del centro della grauezza, il punto B & il peso A staranno in questo sito. Et quantunque il B sia più alto di qual si voglia altro punto del cerchio, tuttauia non si mouerà in giù da questo sito per la circonferenza del cerchio, perche non si inchinerà più verso lo F, che verso lo E, per essere nell'una parte & nell'altra eguale la discesa: ne il peso A più stà pendente in una parte che nell'altra, il che non auiene in qual si voglia altro punto della circonferenza del cerchio, eccettuato il D. Sia il centro

della grauezza dell'istesso peso, come in F, conciosia che la discesa sia dal punto F verso il D, & la ascesa verso il B, però il punto F mouerà in giù: & perche non si puote mouere al centro del mondo per linea dritta, per essere impedito dal punto C immobile per causa della linea CF, ma ben si mouerà sempre in giù come richiede la sua natura: & essendo il D il luogo infimo, si mouerà per la circonferenza FD finche peruenga in D, nelqual sito fermerà il peso, & resterà immobile, sì perche non si puote più mouere in giù per essere attaccato al punto C, sì anche perche egli è sostenuto nel suo centro della grauezza. Et quando F sarà in D, sarà similmente la FC in DC, & insieme a piombo dell'orizzonte. il peso dunque non si fermerà giamai finche la linea CF non stia a piombo dell'orizzonte, che bisognaua prouare.

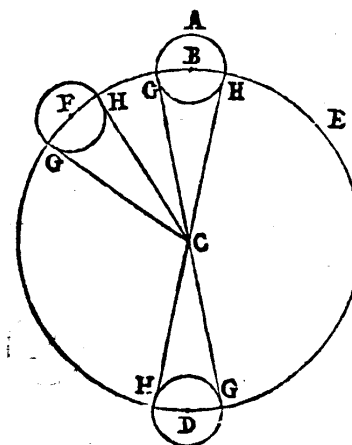
Di qui si puote cauare, che il peso sia pur sostenuto in vn dato punto in qual si voglia modo, non starà fermo giamai, se non quando la linea tirata dal centro della grauezza del peso a quel punto, stia a piombo dell'orizzonte.

Come

Della Bilancia:

4

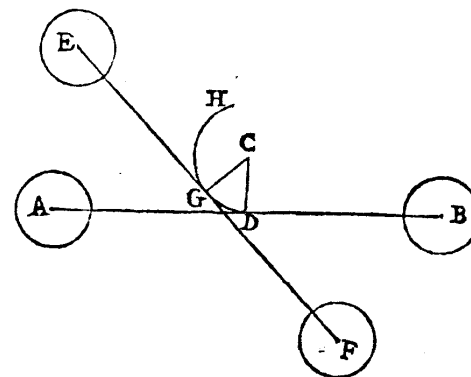
Come, poste le cose istesse, sia sostenuto il peso dalle linee CG CH. Dico che se la tirata linea BC sarà a piombo dell'orizzonte, il peso starà fermo: ma se la tirata linea CF non sarà a piombo dell'orizzonte, il punto F si mouerà in giù fin al D, nel qual sito starà fermo il peso, & la tirata linea CD sarà a piombo dell'orizzonte. Le quali cose tutte con la ragione medesima si prouerebbono.



PROPOSITIONE II.

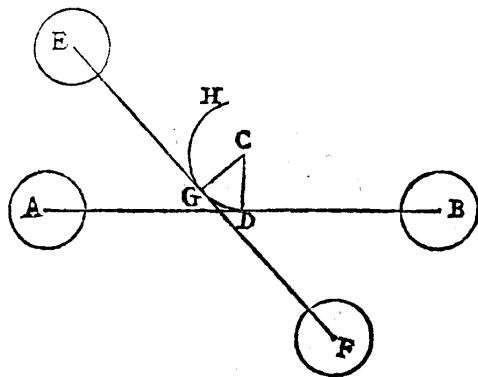
La bilancia egualmente distante dall'orizzonte, il cui centro stia sopra la detta bilancia, & che habbia i pesi eguali nelle stremirà, & egualmente distanti dal perpendicolo, se da cotale sito sarà mossa, & nell'istesso di nuouo lasciata, ritornerà, & iui refterà.

Sia la bilancia AB in linea dritta egualmente distante dall'orizzonte, il cui centro C sia sopra la bilancia, & sia CD il perpendicolo, il quale sarà a piombo dell'orizzonte: & la distanza DA sia eguale alla distanza DB: & siano i pesi in AB eguali, i centri della grauezza de' quali siano ne i punti AB. Mouasi da questo sito la bi-



lancia AB come in EF, dapoi sia lasciata. Dico che la bilancia EF ritornerà in AB distante egualmente dall'orizzonte, & iui rimanerà. Hora perche il punto

Della Bilancia



il punto C stà immobi-
le mentre la bilancia si
moue, il punto D veni-
rà à descrivere una cir-
conferenza di cerchio, il
cui mezzo diametro sa-
rà CD. Per la qual
cosa col centro D, &
lo spatio CD descri-
uasi il cerchio DGH.
Et perche CD sempre
stà à piombo della bi-
lancia, mentre la bilan-
cia sarà in EF, la li-
nea CD sarà in CG
si fattamente, che CG

venga ad essere à piombo di EF: & conciosia che AB sia diuisa in due parti
eguali nel punto D, & i pesi in AB siano eguali, sarà etiam il centro della
grauetza della magnitudine composta di questi due corpi AB nel mezzo, cioè in
D: & quando la bilancia insieme co i pesi sarà in EF, sarà parimente G il cen-
tro della grauetza della magnitudine composta di essi AB: & percioche CG
non è à piombo dell'orizzonte, la grandezza composta de i pesi EF non rimarrà
in questo sito, ma si mouerà in giù secondo il centro della grauetza sua, che è in
G, per la circonferenza GD, finche si faccia à piombo dell'orizzonte, cioè finche
CG ritorni in CD. Et quando CG sarà in CD, la linea EF (perche sem-
pre stà ad angoli retti con CG) sarà in AB, nelqual sito starà ferma. La bi-
lancia dunque EF ritornerà in AB, laquale è distante egualmente dall'orizon-
te, & ini rimarrà, che bisogna dimostrare.

Per la quar-
ta del primo
di Archime-
de delle cose
che pesano e-
gualmente.
Per la prima
di questo.

Per la prima
di questo.

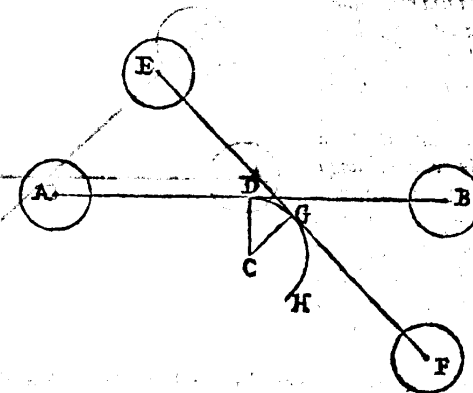
PROPOSITIONE III.

La bilancia egualmente distante dall'orizzonte, che habbia nelle stre-
mità pesi eguali, & egualmente lontani dal perpendicolo, effendo
collocato il centro di sotto, rimarrà in questo sito. Ma se indi farà
mossa, & lasciata à basso, si mouerà secondo la parte piu bassa.

Della Bilancia.

5

Sia la bilancia AB in
linea dritta, egual-
mente distante dall'ori-
zonte, il cui centro C
sia di sotto alla bilan-
cia, & sia CD il per-
pendicolo, ilquale sarà
à piombo dell'orizon-
te, & la distanza AD
sia eguale alla distan-
za DB, & siano in
AB pesi eguali, i cen-
tri della grauetza de'
quali siano ne' punti
AB. Dico primiera-
mente che la bilancia
AB starà ferma in



questo sito. Hor percioche AB si diuide in parti eguali nel punto D, & i
pesi posti in AB sono eguali, segue, che il punto D sia il centro della grau-
etza della magnitudine composta di ambedue i corpi messi in AB; & il CD che
sostiene la bilancia stà à piombo dell'orizzonte. Adunque la bilancia AB in
questo sito rimarrà ferma. Ma da questo sito mouasi la bilancia AB come in
EF, & lasciati dappoi. Dico che la bilancia EF si mouerà dalla parte dello F.
Et percioche il CD stà sempre à piombo della bilancia, mentre la bilancia sarà
in EF verrà ad essere anche il CD in CG à piombo di EF, & il punto
G della magnitudine composta di EF sarà il centro della grauetza, ilquale men-
tre si moue descriverà la circonferenza del cerchio DGH, il cui mezzo diametro
è CD, & il centro C. Ma perche CG non stà à piombo dell'orizzonte, la
grandezza composta de i pesi EF non rimarrà in questo sito, ma secondo il cen-
tro della sua grauetza si mouerà in giù per la circonferenza GH. La bilancia
dunque EF si mouerà in giù dalla parte dello F, che bisogna dimostrare.

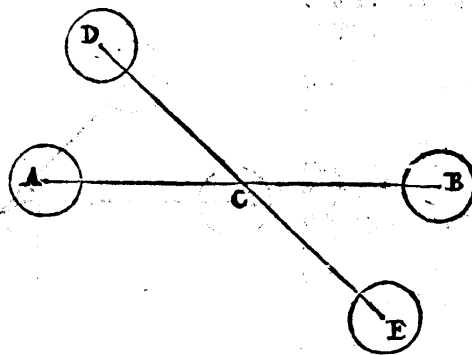
Per la quar-
ta del primo
di Archime-
de delle cose
che pesano
egualmente.
Per la pri-
ma di que-
sto.

PROPOSITIONE IIII.

La bilancia egualmente distante dall'orizzonte, & che habbia nelle stre-
mità pesi eguali, & egualmente distanti dal centro collocato in essa
bilancia. Se ella indi farà mossa, ò non, douunque ella sarà lascia-
ta, rimarrà.

Della Bilancia

Sia la bilancia nella linea dritta AB egualmente distante dall'orizzonte, il cui centro C sia nella istessa linea AB , & la distanza CA sia eguale alla distanza CB , & siano i pesi A & B eguali, i cui centri della grauezza stiano ne i punti A & B . Monasi la bilancia come in DE , & iui sia lasciata.



Dico primamente che la bilancia DE non si mouerà, & rimarrà in quel sito. Hor perche i pesi A & B sono eguali, sarà il centro della grauezza della magnitudine composta delli due pesi A & B in C . Per laqual cosa l'istesso punto C sarà il centro della bilancia, & il centro della grauezza di tutto il peso. Et perche il centro della bilancia che è C , mentre la bilancia AB insieme co' pesi si moue in DE , rimane immobile, non si mouerà ne anche il centro della grauezza, che è l'istesso C . Adunque ne anche la bilancia DE si mouerà per la diffinitione del centro della grauezza, essendo in esso appiccata. L'istesso accade parimente stando la bilancia AB egualmente distante dall'orizzonte, ouero essendo in qual si voglia altro sito. Rimarrà dunque la bilancia oue sarà lasciata, che bisognaua mostrar.

Benche habbiamo considerato nelle cose predette le grauezze solamente delle magnitudini, le quali sono poste nelle estremità della bilancia, senza la grauezza della bilancia; niente di manco per essere anche le braccia della bilancia eguali, auenirà lo istesso alla bilancia, considerata la sua grauezza insieme co' pesi, ouero senza pesi, perche il centro istesso della grauezza senza pesi sarà anco centro della grauezza della bilancia sola. Similmente se li pesi saranno appiccati nelle estremità della bilancia, come suole farsi, auenirà l'istesso, purché le linee tirate da i punti oue sono attaccati i pesi verso i centri delle grauezze, (monasi la bilancia in qual si voglia modo) vadano a concorrere nel centro del mondo, perche doue sono attaccati i pesi in questa maniera, iui grauano, come se in quegli stessi punti hauessero i centri delle grauezze. Oltre a ciò possiamo considerare le cose che seguono in tutto al modo istesso.

Ma perche a questa ultima conchiuisione molte cose dette da alcuni, che sentono altramente, paiono contrastare; però in cotesa parte egli sarà bisogno dimorare alquanto, & secondo le mie forze non solo farò opra di difendere la propria mia sentenza, ma Archimede ancora, ilquale sembra essere stato in questo istesso parere.

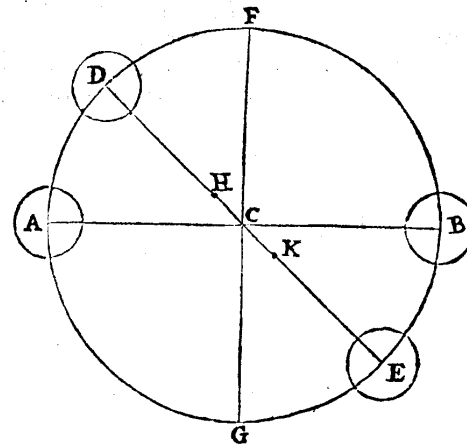
Giord. de' pesi. Il Car dano della sottigliezza. Il Tartaglia de' questi & inuentioni

Poste

Della Bilancia.

6

Poste le cose istesse, sia tirata la linea FCG a piombo di AB , & dell'orizzonte: & col centro C , & lo spatio CA sia descritto il cerchio $ADFB$. EG : saranno i punti ADB nella circonferenza del cerchio, per essere le braccia della bilancia eguali. & perche conuencono questi autori in una sentenza, affermando, che la bilancia DE non si moue in FG , ne rimane in



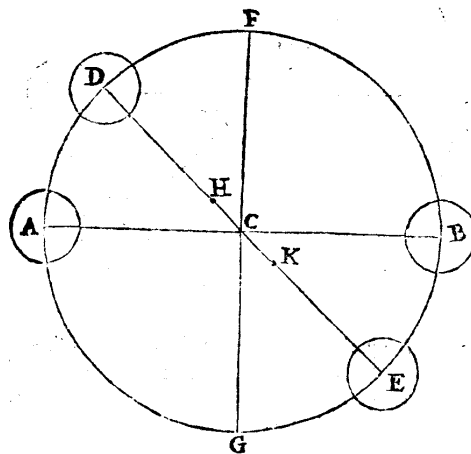
DE , ma ritorna nella linea AB egualmente distante dall'orizzonte, mostrerò questa loro opinione non potere a modo alcuno star. Perche se egli è vero quel che dicono, ouero auenirà questo effetto per essere il peso D più graue del peso E , ouero se li pesi sono eguali, le distanze nelle quali sono posti, non saranno eguali, cioè la CD non sarà eguale alla CE , ma più grande. Ma che i pesi collocati in DE siano eguali, & la distanza CD sia eguale alla distanza CE , è chiaro dalla presuppota. Hor perche dicono che il peso posto in D in quel sito è più graue del peso posto in E nell'altro sito da basso: mentre i pesi sono in DE , non sarà il punto C più centro della grauezza, imperoche non stanno fermi se sono attaccati al C , ma sarà nella linea CD per la terza del primo di Archimede delle cose che pesano egualmente. Non sarà già nella CE per essere il peso D più graue del peso E : sia dunque in H , nelquale se saranno attaccati, rimarranno. Et perche il centro della grauezza de' pesi congiunti in AB stia nel punto C : ma de' pesi posti in DE il punto è H : mentre dunque i pesi AB si muouono in DE , il centro della grauezza C mouerà si verso D , & s'appresserà più da vicino al D , ilche è impossibile, per mantenere i pesi vna medesima distanza fra loro: perche il centro della grauezza di ciascun corpo stia sempre nel medesimo sito per rispetto al suo corpo. Et quantunque il punto C sia il centro della grauezza di due corpi A & B , tuttauia per essere mediante la bilancia così giunti insieme, che sempre si trouano nell'istesso modo; però il punto C sarà così centro della grauezza loro, come se fosse vna sola magnitudine; perche la bilancia insieme co' pesi fa vn solo corpo continuo, il cui centro della grauezza sempre sarà nel mezzo. Non è dunque il peso posto in D più graue del peso posto in E . Che se dicessero il centro della grauezza non nella linea CD , ma

Per la scom da supposta di questo. Per la quarta del primo di Archimede delle cose che pesano egualmente.

B 2 nella

Della Bilancia.

nella *CE* douer essere, auerrà l'istesso fallo. Di più se il peso *D* si mouerà in giù, mouerà il peso *E* in su. Adunque vn peso più graue di *E* nel medesimo sito peserà tanto quanto il peso *D*, & auerrà che cose graui disuguali, poste in eguale distanza peseranno egualmente. Aggiungasi dunque al peso *E* qualche cosa graue, si fattamente, che contrapesi al *D* se nel *C* saranno attac-



Per la terza
del primo di
Archimede
delle cose che
pesano egual-
mente.

Per la pri-
ma suppo-
sta di que-
sto.

Il Taraglia
nella sesta
proposizione
del quarto li-
bro.

appiccati al *C*, non staranno fermi, che è contra la presuppofa: ma il peso *E* si mouerà in giù. Che se appiccati al *C* pesassero ancora egualmente, nascerebbe che di vna magnitudine, due sarebbono i centri della grauezza, che è impossibile. Adunque il peso posto in *E* più graue di quello che è in *D*, non peserà tanto quanto il *D* attaccandosi al punto *C*. I pesi dunque eguali posti in *DE*, attaccati nel centro della loro grauezza peseranno egualmente, & staranno immobili, che fu proposto di mostrare.

A questa ultima sconuenevolezza rispondono, dicendo essere impossibile aggiungere al *E* sì picciolo peso, che in ogni modo se ben si appiccano al *C*, il peso *E* non si moua sempre in giù verso il *G*. La qual cosa habbiamo noi presuppofto potersi fare, & credenamo potersi fare: Peroche quel che è di più del peso *D* sopra il peso *E*, hauendo ragione, & parte di quantità, si immaginiamo non solamente essere minimo, ma ancora potersi diuidere in infinito, il che esser per certo non solamente minimo, ma ne anche essere minimo, non potendosi ritrouare, si sforzano di mostrare in questa maniera.

Pongansi

Della Bilancia.

7

Pongansi le cose istesse

& da i punti *DE* siano tirate le linee *DHEK* a piombo dell'orizzonte, & sia vn altro cerchio *LDM*, il cui centro sia *N*, il quale tocchi *FDG* nel punto *D*, & sia eguale ad *FDG*. Sarà *NC* linea retta: & perche l'angolo *KEC* è eguale all'angolo *HDN*, & l'angolo *CEG* è parimente eguale all'angolo *NDM*,

perche egli è contenuto da mezi diametri, & da circonferenze eguali: sarà il restante angolo & misto *KEG* eguale al restante angolo & misto *HDM*. Et percioche presuppogono, che quanto è minore l'angolo contenuto dalla linea tirata a piombo dell'orizzonte, & dalla circonferenza, tanto in quel sito esser anco più graue il peso. Tai che si come l'angolo contenuto da *HD*, & dalla circonferenza *DG*, è minore dell'angolo *KEG*, cioè dell'angolo *HDM*, così secondo questa proportionione il peso posto in *D* sia più graue di quello che sta in *E*. Mala proportionione dell'angolo *MHD* all'angolo *HDG* è minore di qual si voglia altra proportionione, che si troui tra la maggiore, & minore quantità: Adunque la proportionione de i pesi *DE* sarà la minima di tutte le proportioni, anzi non sarà quasi ne anche proportionione, essendo la minima di tutte le proportioni. Che la proportionione di *MDH* verso *HDG* sia di tutte la minima, mostrano con questa necessaria ragione, perche *MHD* supera *HDG* con angolo di linea curua, che è *MGD*, il quale angolo è il minimo di tutti gli angoli fatti di linee rette: ne potendosi dare angolo minore di *MGD* sarà la proportionione di *MDH* verso *HDG* la minima di tutte le proportioni. La qual ragione pare essere grandemente friuola, perche quantunque l'angolo *MDG* sia di tutti gli angoli fatti di linee rette il minore, non perciò segue totalmente egli essere di tutti gli angoli il minimo, imperche sia dal punto *D* tirata la linea *DO* a piombo di *NC*, ambedue queste toccheranno le circonferenze *LD* *MF* *DG* nel punto *D*. Ma percioche le circonferenze sono eguali, sarà l'angolo *MDO* misto eguale all'angolo *ODG* misto. L'vno de gli angoli dunque, cioè *ODG* sarà minore di *MDG*, cioè minore del minimo. Dapoi l'angolo *ODH* sarà minore dell'angolo *MDH*. Per laqual cosa *ODH* haurà proportionione minore all'angolo *HDG*, che *MDH* all'istesso.

Per la secon-
da del terzo
Per la vige-
sima nona
del primo.

Per la deci-
ma ottava
del terzo.

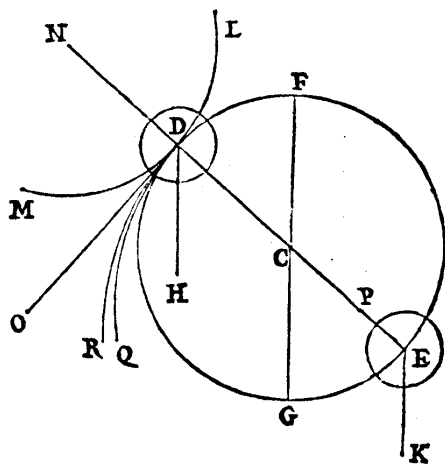
Per la otta-
ua del quin-
to.

HDG

Della Bilancia

HDG. Darassi dunque la proportione anco minore della minima, laquale mostreremo d'auantaggio in infinito minore in questo modo. Descruiasi il cerchio DR, il cui centro sia E, & il mezo diametro ED, la circonferentia DR toccherà

Per la vnde
cima l'el ter
zo.
Per la deci-
ma ottava
del terzo .

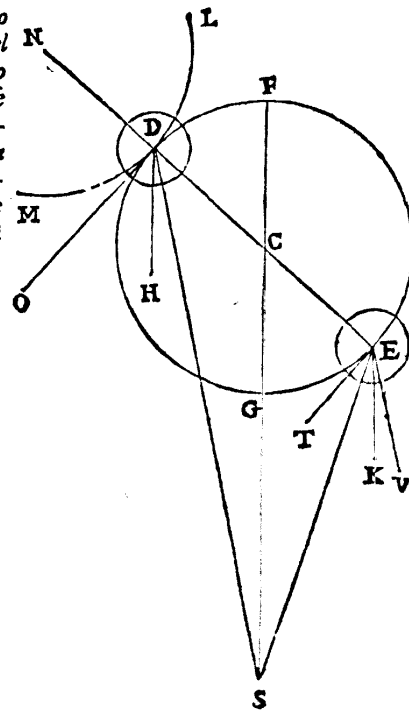


di PD si descriva vn'altra circonferenza DQ , laquale toccherà la circonferenza DR , & la circonferentia DG nel punto D , & l'angolo QDH sarà minore dell'angolo RDH . Adunque QDH haurà proportione minore ad $H DG$ che $R DH$ ad $H DG$, & nell'istesso modo in tutto, se tra il C & il P si torrà vn'altro punto, & tra questo, & il C vn'altro, & così successiuamente si descriveranno infinite circonferentie tra DO , & la circonferenza DG : dalle quali troueremo sempre la proportione minore in infinito: & così segue, che la proportion del peso posto in D al peso posto in E non sia tanto picciola, che non si possa ritrouarla sempre minore in infinito. Et perche l'angolo MDG si puote diuidere in infinito, si potrà anche diuidere quel più di grauezza che ha il D sopra lo E in infinito.

Della Bilancia .

8

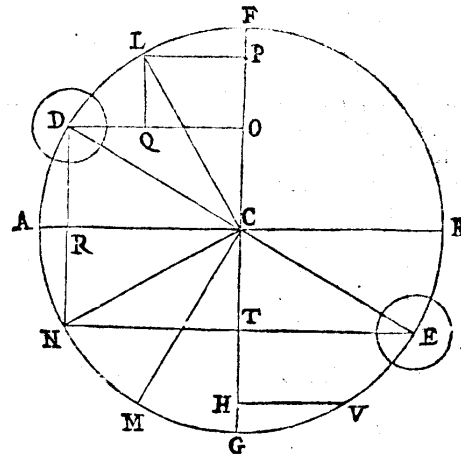
Ne bisogna tralasciare , che
eglinò hanno presupposto
nella dimostrazione l'ango-
lo KEG esser maggiore del
l'angolo HDC , come co-
sa nota : il che ben è vero se
 $DHEK$ sono fra loro e-
gualmente distanti . Ma
perciò che , come essi pari-
mente presuppongono , le
linee $DHEK$ si vanno a
trouare nel centro del mon-
do, le linee $DHEK$ non
saranno egualmente distan-
ti giamai, et l'angolo KEG
non solo non sarà maggio-
re dall'angolo HDC , ma
minore . Come per gra-
tia di essemplio sia tirata la
linea FG sin al centro del
mondo, che sia S , & con-
giungansi DS ES . Egli
è da mostrarse l'angolo SEG
essere minore dell'ango-
lo SDG . Tirisi dal punto
 E la linea ET , che toc-
chi il cerchio $DGEF$, &
dall'istesso punto sia tirata
la EV egualmente distan-



te da DS: Percioche dunque EVDS sono tra loro egualmente distanti, simil-
mente ET DO sono egualmente distanti: sarà l'angolo VET eguale all'ango-
lo SDO: & l'angolo TEG eguale all'angolo ODM, per essere contenuto da
linee toccanti la circonferenza, & da circonferenze eguali. Tutto l'angolo dun-
que VEG sarà eguale all'angolo SDM. Levisi via dall'angolo SDM l'ango-
lo di linee curve MDG: & dall'angolo VEG levisi via l'angolo VES, &
l'angolo VES fatto di linee rette è maggiore dell'angolo MDG fatto di linee
curve; sarà il restante angolo SEG minore dell'angolo SDG. Per laqual cosa
dalle presupposte loro non solo il peso posto in D sarà più grave del peso posto
in E, ma per lo contrario il peso E sarà più grave dell'istesso D.

Della Bilancia

Producono tutta via ragioni con le quali si sforzano di mostrare, che la bilancia DE ritorna per necessità in AB egualmente distante dall'orizzonte. Prima dimostrano l'istesso peso essere più graue in A, che in altro sito, che chiamano sito della egualità, essendo la linea AB egualmente distante dall'orizzonte. Da poi quanto è più da



presso allo A, tanto essere più graue di qual si voglia altro più da lontano, cioè il peso posto in A essere più graue, che in D; & in D, che in L: & similmente in A più graue, che in N; & in N, più graue, che in M. Considerando solamente un peso in uno delle braccia in su, ouero in giù mosso. Percioche dicono, posta la trutina della bilancia in CF, il peso messo in A è più lungo dalla trutina che in D; & in D più lungo, che in L: perche tirate le linee DO LP a piombo di CF, la linea AC resta maggiore di DO, & DO di essa LP, & auiene l'istesso ne i punti NM. Dopo dicono da qual luogo il peso si moue più velocemente, lui è più graue: ma egli si moue più velocemente dallo A, che da altro sito; adunque egli è più graue nello A. Con simile modo, quanto più egli è da presso allo A, tanto più velocemente si moue: adunque nel D sarà più graue, che in L. L'altra cagione poi che cauano dal mouimento più diritto, & più torto è, che quanto il peso discende più diritto in archi eguali, pare esser anco più graue; conciosia che il peso essendo libero, & sciolto, si moua di sua propria natura per lo diritto; ma in A egli discende più dirittamente; dunque in A sarà più graue, & dimostrano ciò pigliando l'arco AN eguale all'arco LD. & da i punti NL siano tirate le linee NRLQ egualmente distanti dalla linea FG, la quale chiamano anche della direttiione; & quelle altre segheranno le linee AB DO in QR, & dal punto N sia tirata la NT a piombo di FG: Dimostrano veramente LQ essere eguale a PO, & NR ad essa CT, & la linea NR esser maggiore di LQ. Hor perche la discesa del peso dallo A fin ad N per la circonferentia di AN, trapassa maggior parte della linea FG, (che essi chiamano pigliare di diritto) che la discesa di L in D per la circonferenza LD; conciosia che la discesa AN trapassi la linea CT, ma la discesa LD la linea

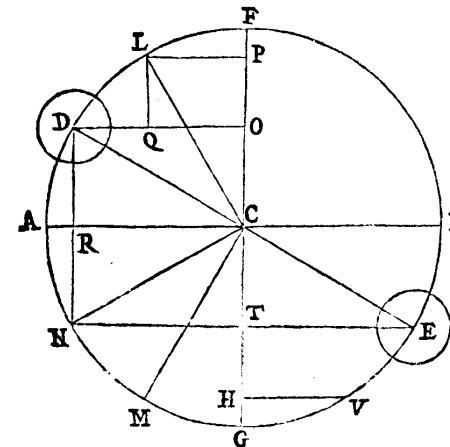
PO

Della Bilancia .

9

PO, & CT è maggiore di PO, la discesa di AN sarà più diritta, che la discesa di LD: sarà dunque più graue il peso posto in A, che in L, ouero in qual si voglia altro sito, & nell'istesso modo dimostrano, che quanto il peso è più vicino allo A, è più graue; cioè siano le circonferenze LD DA tra loro eguali, & dal punto D sia tirata la linea DR a piombo di AB; sarà la DR eguale alla CO. & dimo-

Per la trigonometria del primo.



strano poscia, che la linea DR è maggiore della LQ, & dicono che la discesa di DA prende più discesa diritta, che non fa LD, perche è maggiore la linea CO, che la OP: Per la qual cosa il peso sarà più graue in D, che in L, il che parimente auiene ne punti NM. & così il presupposto, per lo quale dimo-

strano la bilancia DE ritornare in AB affermano come noto, & manifesto; cioè che secondo il sito il peso è tanto più graue, quanto nel medesimo sito manca tor- ta è la scea: & la cagione di cotale ritorno dicono essere questa; perche la scea del peso posto in D è più diritta della scea del peso posto in E, per pigliare il peso di E manco della direttiione in discendendo che non fa il peso di D pur nel discen- dere: Come se l'arco EV sia eguale a DA, & siano tirate l'HE ET a piombo di FG; sarà maggiore DR di TH. Per la qual cosa per la presupposta il peso messo in D per rispetto al sito sarà più graue del peso messo in E. Adunque il peso messo in D essendo più graue si mouerà in giù, & il peso posto in E in su fin che la bilancia DE ritorni in AB.

L'altra ragione ancora di questo ritorno è, che quando la trutina della bilancia è sopra dilei in CF; la linea CG è la meta: & perche l'angolo GCD è maggiore dell'angolo GCE, & l'angolo maggiore dalla meta rende più graue il peso: adunque stando la trutina della bilancia di sopra sarà più graue il peso in D, che in E, & perciò il D ritornerà nello A, & lo E nel B.

Meta è pur voce Latina costumata da gli antichi ne i giuochi, & contese fatte ne i cerchi murati, & ne i Theatri, perche il principio, oue si dauano le mosse a' corridori, si chiamaua Carcere, & il fine Meta; di modo, che meta viene a dire termine & fine: & piu in altro significato il luogo piu basso, & infimo. Hor qui si puote C inten

Il Cardano nel primo della similitudine.

Giordano nella quarta proposizione. Il Tartaglia nella quinta proposizione.

Il Cardano. Giordano alla proposizione quarta.

Il Tartaglia alla proposizione 5.

Della Bilancia

intendere ad ambidue i modi, cioè che la linea CG sia la meta, cioè il termine & fine, nelquale ha da peruenire il peso collocato nella bilancia; ouero il luogo infimo della circonferenza, alquale capita il peso per natura. Doue scriue l'Autore l'angolo maggiore dalla Meta, vuol dire l'angolo, che fa il braccio della bilancia con la Meta CG .

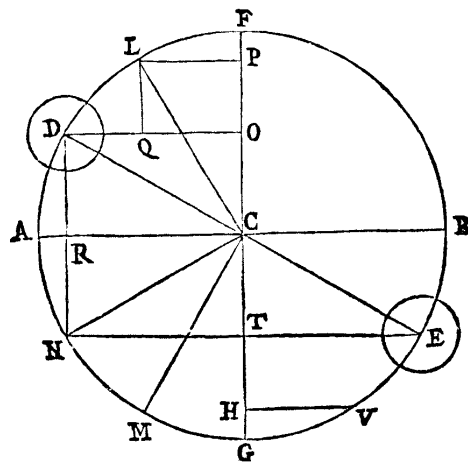
Et così cō queste ragioni si sforzano di mostrare la bilancia DE ritornare in AB ; le quali al parer mio si possono ageuolmente soluer.

Primieramente dunque in quanto s'appartiene alle ragioni, che dicono il peso messo in A essere piu graue, che in altro sito, lequali cauano dalla distanza piu da lontano, & piu da presso della linea FG , & dal mouimento piu veloce, & piu dritto dal punto A . In prima non dimostrano veramente perche il peso si moua piu velocemente dallo A , che da altro sito. ne perche sia maggiore CA di DO , & DO di LF , per questo, come per vera cagione, segue il peso posto in A essere piu graue di quello, che è in D , & quello di D , di quel che sta in L , percioche non si queta l'intelletto, se di ciò altra cagione non si dimostra, parendo segno piu tosto, che vera cagione. Quello stesso accade parimente all'altra ragione, laquale adducono dal mouimento piu dritto, & piu torto. Oltre à ciò tutte quelle cose, che persuadono per via del mouimento piu veloce, &

paua, che in D , non per ciò dimostrano, che il peso in A , in quanto è in A , sia piu graue del peso D , in quanto è in D , ma in quanto si parte da i punti D & A . Onde, auanti che piu oltre si proceda, prima dimostrerò, che il peso quanto egli è piu da presso ad FG manco graua, si in quanto egli stà nel sito, oue si ritro

ua, come anche in quanto si parte da quello: & insieme, che egli è falso il peso essere piu graue in A , che in altro sito.

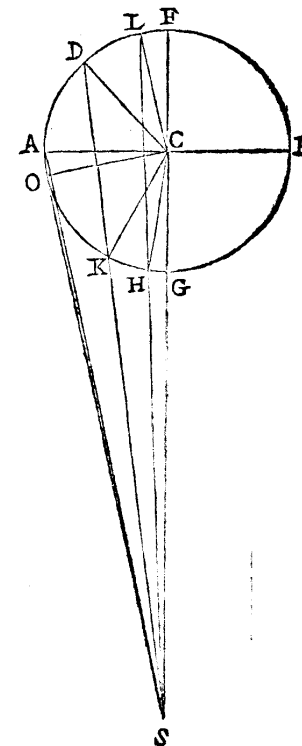
Tirisi la FG fin al centro del mondo, che sia in S , & dal punto S tirisi anco una linea, che tocchi il cerchio $AFBG$. non potrà già questa linea tirata dal punto S toccare il cerchio nel punto A ; imperoche tirata la linea AS , il triangolo ACS verrebbe



Della Bilancia.

10

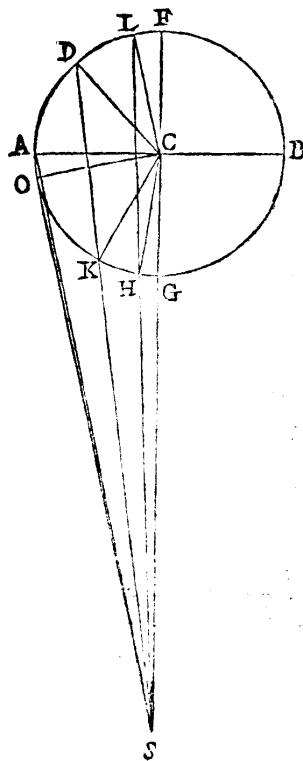
rebbe ad hauere due angoli retti, cioè SAC , & ACS , che è impossibile: ne meno toccherà sopra il punto A nella circonferenza AF ; perche se ne toccherebbe il cerchio. Toccherà dunque sotto, & sia SO : siano dapoi congiunte le linee SD & SL , lequali seghino la circonferenza AOG ne' punti K & H , & siano ancho congiunte le linee CK & CH . Et percioche il peso, quanto egli è piu da presso di F , tanto piu anco stà sopra il centro; come il peso in D preme, & stà piu sopra il punto del volgimento C , come à centro, cioè in D piu graua sopra la linea CD , che se egli fosse in A sopra la linea CA . & dauantaggio piu in L sopra la linea CL . imperoche essendo li tre angoli di ciascun triangolo eguali à due angoli retti, & l'angolo DCK del triangolo DCK , che è di due lati eguali sia minore dell'angolo LCH del triangolo LCH , che è pur di due lati eguali: saranno gli altri alla base, cioè CDK & CKD insieme presi maggiori de' gli altri CLH & CHL ; & le metà di questi, cioè l'angolo CDS sarà maggiore dell'angolo CLS . Essendo adunque CLS minore, la linea CL piu si accosterà al mouimento naturale del peso messo in L del tutto sciolto; cioè à dire alla linea LS , che CD al mouimento DS : percioche il peso posto in L libero, & sciolto si mouerebbe verso il centro del mondo per LS , & il peso posto in D per DS . Ma perche il peso messo in L graua tutto sopra LS , & quello che è in D sopra DS , il peso in L grauerà piu sopra la linea CL , che quello, che stà in D sopra la linea DC . Adunque la linea CL sosterrà piu il peso, che la linea CD , & nel modo istesso quanto piu il peso sarà da presso ad F , si dimostrerà piu esser sostenuto dalla linea CL per cōtesta cagione, perche sempre l'angolo CLS sarebbe minore, laqual cosa etandio è manifesta; perche se le linee CL , & LS s'incontrassero in vn'altra linea, ilche auiene in FCS , all'hora la linea CF sosterrrebbe tutto il peso, che è in F , & lo renderebbe immobile, nè hauerebbe n'una grauezza in tutto nella circonferenza del cerchio. L'istesso peso dunque per la diuersità de' siti sarà piu graue, & piu lieue. & questo non già percioche per ragione del sito alcuna volta egli acquisti veramente grauezza maggiore, & alcuna volta la perda, essendo sempre della istessa grauezza, trouisi douunque si voglia: ma percioche egli



C 2 graua

Della Bilancia

graua piu, & meno nella circonferenza, come in D piu grauata sopra la circonferenza DA, che in L sopra la circonferenza LD: cioè se il peso sarà sostenuto dalle circonferenze, & dalle linee diritte; la circonferenza AD sosterrà piu il peso posto in D, che la circonferenza DL, stando il peso in L; perche meno aiuta CD, che CL. Oltre a ciò quando il peso è in L, se egli fosse del tutto libero & sciolto, si mouerebbe in giu per LS, se non gliene fusse vietato dalla linea CL, laquale sforza il peso posto in L a mouersi oltre la linea LS per la circonferenza LD, & lo caccia in certo modo, & in cacciandolo viene in parte a sostenerlo; perche se non lo sostenesse, & gli facesse resistenza, si mouerebbe in giu per la linea LS, ma non già per la circonferenza LD. Similmente la CD fa resistenza al peso posto in D, sforzandolo a mouersi per la circonferenza DA. Nell'istesso modo stando il peso in A, la linea CA constringerà il peso a mouersi oltre la linea AS per la circonferenza AO; perche l'angolo CAS è acuto, essendo lo angolo ACS retto. Adunque le linee CA CD in qualche parte, ma non già egualmente fanno resistenza al peso. & qualunque volta l'angolo, che è nella circonferenza del cerchio fatto dalle linee che escono dal centro del mondo S, & dal centro C sarà acuto, dimostreremo auenire l'istesso. Hor perche l'angolo misto CLD è eguale a l'angolo CDA, per essere contenuto da mezz' diametri, & dall'istessa circonferenza; & l'angolo CLS è minore dell'angolo CDS; sarà il restante SLD maggiore del restante SDA. Per laqual cosa la circonferenza DA, cioè la discesa del peso in D sarà piu da presso al mouimento naturale del peso sciolto messo in D, cioè della linea DS, che la circonferenza LD della linea LS. Meno dunque sarà resistenza la linea CD al peso posto in D, che la linea CL al peso posto in L. Però la linea CD sosterrà meno, che CL, & il peso sarà piu libero in D, che in L: mouendosi piu naturalmente il peso per DA, che per LD. Per laqual cosa piu graue sarà in D, che in L. Similmente dimostreremo, che CA manco sostiene, che CD & che il peso piu in A, che in D è libero, & piu graue. Dopo dalla parte di sotto per l'istesse cagioni, quanto il peso sarà piu da presso al G, sarà piu ritenuto



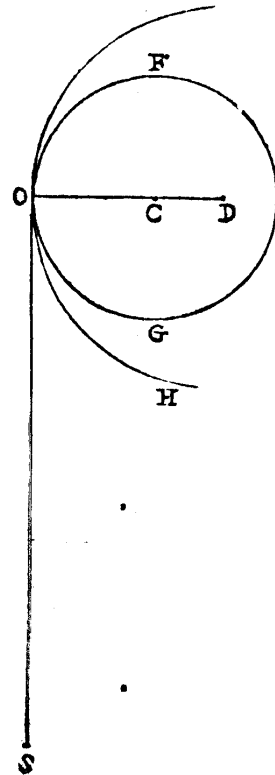
Della Bilancia

11

tenuto, come in H dalla linea CH, che in K dalla linea CK: perche essendo l'angolo CHS maggiore dell'angolo CKS, le linee CH HS, si accostaranno piu alla direttione, che CK KS. & per questo sarà piu ritenuto il peso da CH, che da CK; perche se CH HS si incontrassero in una linea, come auenire stando il peso in G, allhora la linea CG sosterrrebbe tutto il peso in G, per modo che starebbe immobile. Quanto minore dunque sarà l'angolo contenuto dalla linea CH, & dalla discesa del peso sciolto, cioè dalla linea HS, tanto meno anco quella linea riterrà il peso, & doue sarà manco ritenuto, iui sarà piu libero, & piu graue. Oltre a ciò se il peso fosse libero in K, & sciolto, si mouerebbe per la linea KS, ma egli è impedito dalla linea CK, laquale sforza il peso a mouersi di qua dalla linea KS per la circonferenza KH; perche lo ritira in certo modo, & in ritirandolo viene a sostenerlo, perche se non lo sostenesse, si mouerebbe il peso in giu per la linea diritta KS, ma non per la circonferenza KH. Similmente la CH ritiene il peso, sforzandolo a mouersi per la circonferenza HG. Et perche l'angolo CHS è maggiore dell'angolo CKS, leuati via gli angoli eguali CHG, CKH, sarà il restante SHG maggiore del restante SKH. Adunque la circonferenza KH, cioè la discesa del peso posto in K sarà piu da presso al mouimento naturale del peso posto in K sciolto, cioè alla linea KS, che la circonferenza HG alla linea HS. Per laqual cosa meno ritene la linea CK, che CH, mouendosi il peso piu naturalmente per KH, che per HG. Con ragione simile anco si mostrerà, che quanto minore sarà l'angolo SKH, la linea CK sosterrà meno. Stando dunque il peso in O, perche l'angolo SOC non solamente è minore dell'angolo CKS, ma anco il minimo di tutti gli angoli, che escono da i punti CS, & hanno la cima nella circonferenza OKG; sarà l'angolo SOK il minimo di dell'angolo SKH, come de tutti gli altri così fatti. Adunque la discesa del peso posto in O sarà piu da presso al mouimento naturale di esso peso sciolto in O, che in altro sito della circonferenza OKG: & la linea CO meno sosterrà il peso, che se egli fosse in qual si voglia altro sito della istessa circonferenza OC. Similmente perche l'angolo del toccamento SOK è minore di dell'angolo SDA, si dello SAO, & si di qual si voglia altro simile; sarà la discesa del peso messo in O piu da presso al mouimento naturale di esso peso sciolto in O, che in altro sito della circonferenza ODF. Oltre a ciò perche la linea CO non puote spingere il peso posto in O mentre egli si moue in giu, per modo che egli si moua oltre la linea OS, perche la linea OS non taglia il cerchio, ma lo tocca; & l'angolo SOC è retto & non acuto, il peso posto in O non grauerà niente sopra la linea CO, ne si sarà sopra il centro, come accaderebbe in qual si voglia altro punto sopra O. Sarà dunque il peso posto in O per queste cagioni libero, & sciolto piu in questo sito, che in qual si voglia altro della circonferenza FOG; & per ciò in questo sarà piu graue, cioè a dire piu grauerà, che in altro sito. Et quanto sarà piu da presso ad O, sarà piu graue di quello, che se fosse piu da lunge: & la linea CO sarà egualmente distante dall'orizzonte: non però all'orizzonte del punto C (come stimano essi) ma del peso posto in O, douendosi prendere l'orizzonte dal centro della grauezza del peso. Lequali cose tutte bisogna mostrare.

Della Bilancia

Ma se il braccio della bilancia fosse maggiore di CO , come per la quantità di CD ; sarà parimente il peso messo in O più grave. Descrivasi il cerchio OH , il cui centro sia D , & il mezzo diametro DO . Il cerchio OH toccherà il cerchio FOG nel punto O , & toccherà anche la linea OS nel punto medesimo, laquale è la scesa naturale, & diritta del peso posto in O . Et perciò che l'angolo SOH è minore dell'angolo SOG , sarà la scesa del peso posto in O per la circonferenza OH più dappresso al mouimento naturale OS , che per la circonferenza OG . Più libero dunque & sciolto, & per conseguente più grave sarà in O , stante il centro della bilancia in D , che in C . Similmente si mostrerà, che quanto più grande sarà il braccio DO , il peso posto in O sarà d'avantaggio più grave.



Per la 11.
del 10.
Per la 13.
del 10.

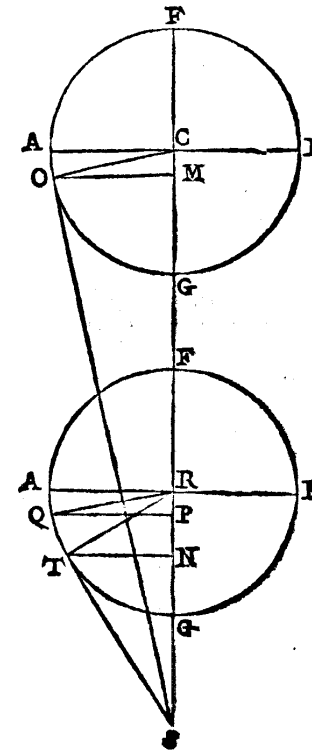
Ma se l'istesso cerchio $AFBG$ col suo centro R sarà più da presso ad S centro del mondo, & dal punto S si tirata una linea, che tocchi il cerchio ST , il punto T , (dove il peso è più grave) sarà più lontano dal punto A , che il punto O : perciò che siano tirate dai punti OT le linee $OMTN$ a piombo di CS , & congiungansi RT , & sia il centro R nella linea CS , & la linea ARB sia egualmente distante ad ACB . Perciò che dunque i triangoli COS RTS sono di angoli retti, sarà SC a CO , come CO a CM . Similmente SR ad RT , come RT ad RN . Essendo dunque RT eguale a CO , & SC maggiore di RS : haurà proportion maggiore SC a CO , che SR ad RT . onde haurà parimente proportion maggiore CO a CM , che RT ad RN . Sarà dunque minore CM , che RN . Taglisi dunque RN in P si fattamen-

te,
Per la otta-
na del 10.
Per la otta-
na del 10.
Per la de-
ima del 10.
10.

Della Bilancia.

12

te, che RP sia eguale a CM ; & dal punto P si tirata la linea PQ egualmente distante dalle linee $MONT$, laquale tagli la circonferenza AT in Q , & in fine cògiogansi la RQ . Hor per ciò che le due CO CM sono eguali a le due RQ RP , & l'angolo CMO è eguale all'angolo RPQ ; sarà anche l'angolo MCO eguale all'angolo PRQ . Ma l'angolo MCA retto è eguale all'angolo PCA retto; adunque il restante OCA al restante QRA sarà eguale, & la circonferenza OA parimente eguale alla circonferenza QA . Però il punto T per essere più distante dal punto A , che Q , sarà anco più distante dal punto A , che il punto O . Dimostrerassi parimente, che quanto più il cerchio sarà vicino al centro del mondo, che egli sarà anco più lontano. Et così come prima dimostrerassi il peso nella circonferenza TA star sopra il centro R , ma nella circonferenza TG essere ritenuto dalla linea, & ritrovarsi più grave nel punto T .



Per la 7. del
sesto.

Per la 26.
del terzo.

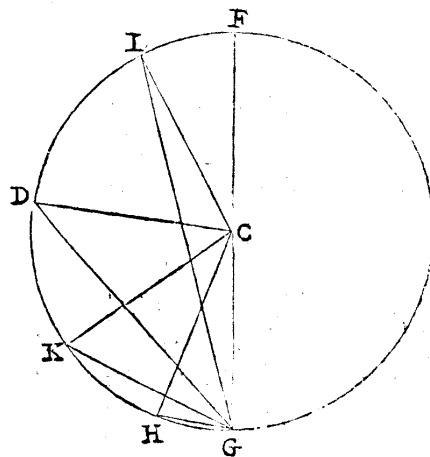
Che

Della Bilancia

Che se il punto *G* fosse nel centro del mondo; allhora quanto piu il peso sarà da presso al *G*, sarà piu grave: & douunque sia posto il peso, fuor che nel *G* sempre starà sopra il centro *C*, come in *K*: Imperoche tirata la linea *GK*, questa (se cono laqua le si fa il mouimento naturale del peso) insieme col braccio della bilancia *KC*

farà vn'angolo acuto, peroche gli angoli posti alla base in *K* & *G* del triangolo di due lati eguali *CKG* sono sempre acuti. Hor siano paragonate insieme queste due cose, cioè il peso posto in *K*, & quello, che è posto in *D*, sarà il peso in *K* piu graue, che quello in *D*; imperoche tirata la linea *DG*, essendo che li tre angoli di ciascuno triangolo siano eguali a due angoli retti, & l'angolo *DCG* del triangolo *CDG* di due lati eguali sia maggiore dell'angolo *KCG* del triangolo *CKG* di due lati eguali; saranno gli altri angoli alla base *DGC* *GDC* presi insieme minori de gli altri *KGC* *GKC* presi insieme;

& la metà di questi, cioè l'angolo *CDG* sarà minore dell'angolo *CKG*: Per laqual cosa mouendosi il peso posto in *K* sciolto naturalmente per *KG*, & il peso posto in *D* per *DG* come per spatij, per i quali sono portati nel centro del mondo; la linea *CD*, cioè il braccio della bilancia si accosterà piu al mouimento naturale del peso posto in *D* totalmete sciolto, alla linea cioè *DG*, che *CK* al mouimento fatto secondo *KG*. Sostenterà dunque piu la linea *CD*, che *CK*. & perciò il peso posto in *K* per le cose di sopra dette sarà piu graue, che in *D*. Oltre i ciò, perche se il peso posto in *K* fosse del tutto libero, & sciolto, si mouerebbe in giu per *KG*, se egli non fosse impedito dalla linea *CK*, laquale sforza il peso à mouersi ouera la linea *KG* per la circonferenza *KH*; la linea *KG* sostenterà il peso in parte, & gli sarà resistenza, sforzandolo à mouersi per la circonferenza *KH*. Et peroche l'angolo *CDG* è minore dell'angolo *CKG*, & l'angolo *CDK* è eguale all'angolo *CKH*, sarà l'angolo restante *GDK* maggiore del restante *GKH*. Dunque la circonferenza *KH* sarà piu da presso al mouimento naturale del peso sciolto posto in *K*, cioè alla linea *KG*, che la circonferenza *DK* alla linea *DG*. Per laqual cosa la linea *CD* fa piu resistenza al peso posto in *D*, che la linea *CK* al peso posto in *K*. Adunque il peso posto in *K* sarà piu



Della Bilancia.

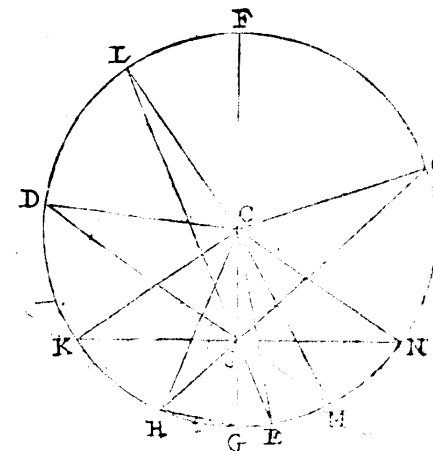
13

piu graue, che in *D*. Similmente mostrerassi, che quanto il peso sarà piu da presso ad *F*, come in *L* manco grauerà; ma quanto piu da presso si trouerà al *G*, come in *H*, essere piu graue.

Che se il centro del mondo fosse in *S* fra i punti *C* *G*; Primieramente si mostrerà nel modo istesso, che il peso in qualunque luogo posto starà sopra il centro *C*, come in

H: peroche tirate le linee *HG* *HS*, l'angolo che è alla base *GHC* del triangolo di due lati eguali *CHG* è sempre acuto: Per laqual cosa anco *SHC* minor di lui sarà parimente sempre acuto, ma sia tirata dal punto *S* la linea *SK* à piombo di *CS*. Dico che il peso è piu graue in *K*, che in alcun altro sito della circonferenza *FKG*; & quanto piu da presso sarà allo *F*, ouero al *G* meno grauerà. Prendansi verso lo *F* i punti *DL*, & congiungasi le linee *LC* *LS* *DC* *DS*, & siano allungate le linee *LS* *DS* *KS* *HS* fin alla circonferenza del cerchio in *EM* *NO*;

& siano congiunte *CE*, *CM*, *CN*, *CO*. Hor peroche *LEDM* si tagliano insieme in *S*, sarà il rettangolo *LSE* eguale al rettangolo *DSM*. Onde si come è la *LS* verso la *DS*, così sarà la *SM* verso la *SE*; ma è maggior la *LS* della *DS*; & la *SM* di essa *SE*. Dunque *LSSE* prese insieme saranno maggiori delle *DS* *SM*. & per la ragion istessa si mostrerà la *KN* esser minore di *DM*. Di piu peroche il rettangolo *OSH* è eguale al rettangolo *KS* *N*; per la medesima ragione la *HO* sarà maggiore della *KN*. & nell'istesso modo in tutto la *KN* si dimostrerà minore di tutte le altre linee, che passano per lo punto *S*. Et peroche de i triangoli di due lati eguali *CLE* *DCM* i lati *LC* *CE* sono eguali a i lati *DC* *CM*; & la base *LE* è maggiore di *DM*: sarà l'angolo *LCE* maggiore dell'angolo *DCM*. Per laqual cosa gli angoli *CLE* *CEL* posti alla base tutti insieme saranno minori de gli angoli *CDM* *CMD*; & le metà di questi, cioè l'angolo *CLS* sarà minore dell'angolo *CDS*. Dunque il peso posto in *L* sopra la linea *LC* granerà piu, che posto in *D* sopra la *DC*; & piu starà sopra il centro in *L*, che in *D*. Similmente si mostrerà, che il peso in *D*



Per la 35. del 1o.

Per la 16. del 1o.

Per la 7. del 2o.

Per la 25. del primo.

Per la 25. del primo.

Per la 25. del primo.

Per la 25. del primo.

Per la 25. del primo.

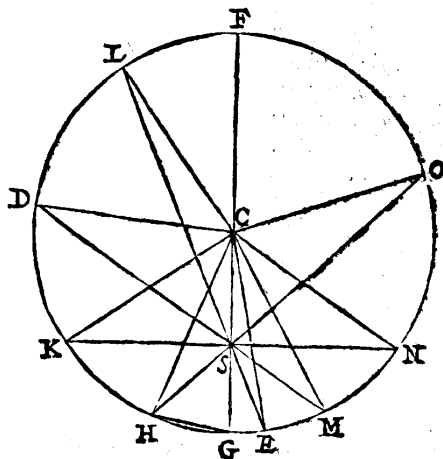
Per la 25. del primo.

Della Bilancia

starà più sopra il centro C , che in K . Adunque il peso posto in K sarà più graue, che in D , & in D , che in L . & con la medesima ragione in tutto, perche $K N$ è minore di $H O$, sarà l'angolo $C K S$ maggiore dell'angolo $C H S$. Per laqual cosa il peso posto in H starà più sopra il centro C , che in K ; & in questa maniera si mostrerà, che douunque sia il peso nella circonferenza $F D G$, manco starà sopra il centro quando sarà posto in K , che in altro sito: & quanto più da presso egli sarà ad F , ouero à G più starà sopra. Dopo perciò che l'angolo $C K S$ è maggiore del $C D S$, & $C D K$ è eguale à $C K H$: sarà il restante $S K H$ minore del restante $S D K$. Per laqual cosa la circonferenza $K H$ sarà più da presso al mouimento naturale

diritto del peso posto in K sciolto, cioè alla linea $K S$, che la circonferenza $D K$ al mouimento $D S$. & perciò la linea $C D$ fa più resistenza al peso posto in D che la $C K$ al peso messo in K . & per questa ragione si mostrerà l'angolo $S H G$ esser maggiore dello $S K H$; & per consequente la linea $C H$ fare più resistenza al peso posto in H , che $C K$ al peso messo in K . Similmente dimostrerà si che la linea $C L$ più sostenterà il peso che $C D$:

& per le ragioni istesse si prouerà, che il peso messo in K grauerà meno sopra la linea $C K$, che in qual si voglia altro sito della circonferenza $F D G$: & quanto più da presso sarà ad F , ouero à G , manco grauerà. dunque più graue sarà in K , che in altro sito: & sarà meno graue quanto più da presso starà ad F , ouero a G .



Se in fine il centro C fosse nel centro del mondo, egli è manifesto, che il peso posto doue si voglia starà fermo. Come posto il peso in D la linea $C D$ sosterrà tutto il peso, per esser a piombo dell'orizzonte di esso peso posto in D . Dunque starà fermo il peso.

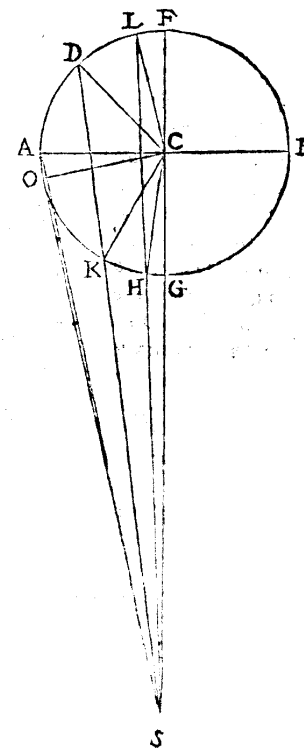
Hor perciò che nelle cose, che fin qui sono state dimostrate non habbiamo fatto mentione alcuna della grauezza del braccio della bilancia, però se vorremo anco considerare la grauezza del detto braccio, si potrà ritrouare il centro della grauezza della magnitudi

Della Bilancia.

14

gnitudine fatta dal peso, & dal braccio, & si descriveranno le circonferenze de' cerchi secondo la distanza dal centro della bilancia ad esso centro della grauezza, come se in esso (come è veramente) fosse posto il peso. Et le cose che senza la consideratione della grauezza del braccio della bilancia habbiamo trouato, tutte nell'istesso modo considerando ancora tal grauità le ritrouaremo.

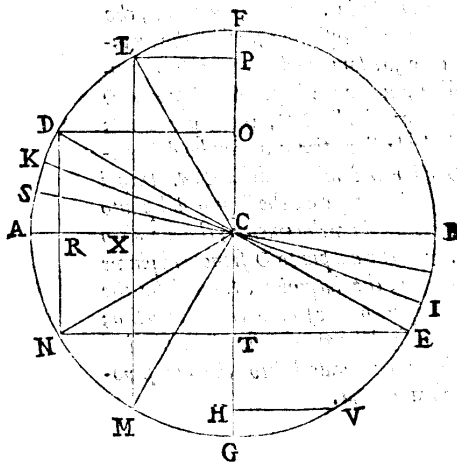
Dalle cose dette dunque, considerando la bilancia, come ella è lontana dal centro del mondo nel modo che essi hanno fatto, come etiandio è in atto, appare la falsità di coloro, che dicono il peso posto in A essere più graue, che in altro sito; & insieme esser falso, che quanto più il peso è lontano dalla linea $F G$, tanto essere più graue: imperochè il punto O è più da presso alla $F G$, che il punto A ; perciò che la linea tirata a piombo dal punto O ad $F G$ è minore della $C A$. Da poi egli è parimente falso, che il peso dal punto A si moua più velocemente, che da altro sito. perochè dal punto O si mouerà più velocemente, che dal punto A , conciosia che in O sia più libero e sciolto, che in altro sito; & la scesa dal punto O sia più da presso al mouimento naturale diritto, che qual si voglia altra discesa.



Per la 15.
del terzo.

Della Bilancia

Oltre a ciò quando mostrano per via della piu diritta, & della piu torta discesa, che il peso è piu grave in *A*, che in *D*, & in *D*, che in *L*. Primieramente per certo estimano il falso, che se alcun peso sarà collocato in qual si voglia sito della circonferenza, come in *D*, la sua vera discesa doverà fare per la linea diritta *DR* egualmente distante da essi *FG*, come secondo il mouimento naturale, si come prima è stato detto. Percioche in qual si voglia sito si collochi alcun peso, se riguardiamo il mouimento suo naturale al proprio luogo, al quale si moue dirittamente per sua natura, presuppuesta tutta la figura dell' universo mondo, sarà tale, che sempre lo spatio, per lo quale si moue naturalmente, parerà hauere ragione di linea tirata dalla circonferenza al centro. Adunque le naturali discese diritte di qual si voglia peso sciolto non si possono fare per linee tra loro egualmente distanti, per andarsi à trouare tutte nel centro del mondo. presuppongo da poi, che il peso mosso da *D* in *A* per linea diritta verso il centro del mondo sia della quantità istessa, come se egli fosse da *O* in *C* si fattamente, che il punto *A* sia egualmente distante dal centro del mondo, come *C*; il che è parimente falso:



7. et la 13.
ue. primo.

Imperocché il punto *A* è piu da lontano dal centro del mondo, che *C*: percioche maggior è la linea tirata dal centro del mondo fin ad *A*, che quella del centro del mondo fin a *C*, conciosia che una linea dal centro del mondo fin ad *A* si distenda sotto un'angolo retto contenuto dalle linee *AC*, & dal punto *C* al centro del mondo. Dalle quali cose non solo riefce vana quella presuppuesta, laquale dimostra, che la bilancia *DE* ritorna in *AB*, ma anco cadono tutte le loro dimostrazioni; se forse non dicessero, che queste cose tutte per la grandissima distanza, che è fra il centro del mondo, & noi sono così insensibili, che per cagione di questa insensibilità, si possano presupporre, come vere; conciosia, che tutti quelli, iquali hanno trattato queste cose, le habbiano presupposte, come note; ma finalmente, percioche quello essere insensibile non fa, che la discesa del peso da *L* in *D* (per usare le loro parole) non pigli meno del diretto, che la discesa *DA*. Similmente l'arco *DA* piglierà piu del diretto, che la circonferenza *EV*. onde sarà vera la presuppuesta, & le altre dimostrazioni rimarranno nella sua sua forza. Concediamo etiamdico, che il peso posto

Della Bilancia

15

so posto in *A* sia piu grave, che in altro sito; & che la discesa diritta del peso si debba fare per linea diritta egualmente distante da *FG*, & qual si vogliano punti presi nelle linee egualmente distanti dall'orizzonte essere egualmente lontani dal centro del mondo: non seguirà già per questo, che la loro dimostrazione sia vera, con laquale vengono a dire, che il peso posto in *A* è piu grave, che in altro sito, come in *L*. Percioche se egli fosse vero, che quanto piu il peso in questa maniera discende piu al diritto, ini fosse piu grave; seguirebbe etiamdico, che quanto l'istesso peso discendesse egualmente in archi eguali al diritto, che ne i luoghi medesimi hauesse gravetza eguale, il che in questo modo esser falso si dimostra.

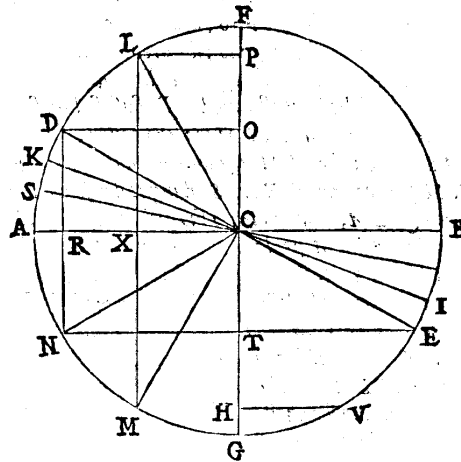
Siano le circonferenze *AL* *AM* tra loro eguali, & congiungasi *LM*, laquale tagli *AB* in *X*; sarà *LM* egualmente distante da *FG*, & à piombo di *AB*, & *XM* sarà eguale ad *XL*. Se dunque il peso da *L* sarà mosso in *A* per la circonferenza *LA*, il mouimento suo diritto sarà secondo la linea *LX*. Ma se egli si mouerà da *A* in *M* per la circonferenza *AM*, il suo mouimento sarà secondo la linea diritta *XM*. Per laqual cosa la scesa da *L* in *A* sarà eguale alla scesa da *A* in *M*, si per causa delle circonferenze eguali, & si per le linee rette eguali, & à piombo di essi *AB*. Adunque il peso medesimo posto in *L* graverà egualmente, come in *A*, il che è falso, conciosia, che egli è di gran lunga piu grave in *A*, che in *L*.

Per la terza del terzo.

Et benché *AMLA* prendano, secondo essi, egualmente del diretto, diranno forse, nondimeno perche il principio della scesa da *L*, cioè *LD* piglia meno del diretto, che il principio della scesa da *A*, cioè *AN*, il peso in *A* sarà piu grave, che in *L*. Imperocché essendo (come è stato di sopra posto) la circonferenza *AN* eguale ad *LD*, laquale (secondo essi) piglia di diretto *CT*; ma *LD* piglia di diretto *PO*, però il peso sarà piu grave in *A*, che in *L*. il che se fosse vero, seguirebbe, che l'istesso peso nel medesimo sito, in diuerso modo solamente considerato, verso il medesimo sito fosse & piu grave, & piu lieue; il che è impossibile. cioè se consideriamo la scesa del peso posto in *L* in quanto egli discende da *L* in *A* sarà piu grave, che se considereremo la scesa del peso istesso da *L* in *D* solamente. ne possono negare per i medesimi detti suoi, che la discesa del peso da *L* in *A* non pigli del diretto *LX*, ouero *PC*. Et che similmente la scesa *AM* non prenda di diretto *XM*: pigliando essi ancora à questo modo, & così necessario sia di pigliare. percioche se vogliono dimostrare, che la bilancia *DE* ritorni in *AB* paragonando la scesa del peso posto in *D* con la scesa del peso posto in *E*, egli è necessario, che mostrino, che la diritta scesa *OC* rispondente alla circonferenza *DA* sia maggiore della scesa diritta *TH* rispondente alla circonferenza *EV*. perocché se pigliassero solamente una parte di tutta la scesa da *D* in *A*, come *DK*, & dimostrassero, che piu di diretto piglia la scesa *DK*, che la eguale porzione della scesa dal punto *E*, seguirebbe il peso posto in *D*, secondo essi, essere piu grave del peso posto in *E*, & mouersi in giù fin al *K* solamente. per modo che la bilancia sia mossa in *KI*. Similmente se vogliono mostrare, che la bilancia *KI* ritorni in *AB* pigliando una porzione della scesa da *K* in *A*, cioè *KS*, & mostrassero, che *KS* pigli piu di diretto, che la scesa eguale, che è dirimpetto dal punto *I*: seguirebbe con simile modo il peso posto in *K* essere piu grave, che in *I*, & mouersi

Della Bilancia

monersi solamente fin ad S. Et se di nouo mostrassero una porzione della scesa da S in A, & così successiuamente essere piu dritta della scesa eguale del peso opposto; sempre seguirà, che la bilancia S I andrà piu da presso ad A B, ma non dimostrano giamai che per uenga in A B. Se dunque vogliono di mostrare, che la bilancia D E ritorni in A B, egli è necessario, che presupponga no, che la scesa del peso da D in A pre da di diretto la quan tità della linea tira ta dal punto D ad A B ad angoli ret ti; & così, se para goneremo le scese eguali di D A A N fra loro, le quali pre dono di diretto OC C T, accaderà, che



il peso istesso sarà in D graue egualmente, come in A. Ma se le porzioni solamente piglieremo da D A, sarà piu graue in A, che in D. Adunque dalla diuersità so lamente del modo del considerare, auerrà, che il peso medesimo sarà & piu graue, & piu leggiero; & non per la natura della cosa. Di piu la presupposta loro non afferma, che il peso secondo il sito sia piu graue, quanto nel sito medesimo il principio della sua discesa è meno obliquo. La presupposta dunque di sopra addotta, cioè che secondo il sito il peso è piu graue quanto nell'istesso sito, meno obliqua è la discesa, non solamente non si puote concedere a modo alcuno, per le cose, che habbiamo dette; ma anco per cio che non è cosa difficile il dimostrare tutto l'opposto, cioè il peso medesi mo in eguali circonferenze quanto meno obliqua è la discesa, in meno graue.

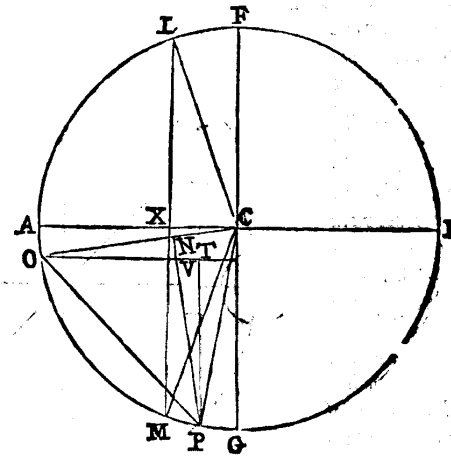
Siano come prima le circonferenze AL AM tra loro eguali; & sia il punto L vici no ad F, & congiungasi L M, la quale sarà a piombo di A B & LX sarà anco eguale ad X M. Dapoi presso ad M, tra M & G sia preso come si vuole, il pun to P, & sia fatta la circonferenza P O eguale alla circonferenza A M, sarà il punto O presso ad A. & siano congiunte le linee C L, C O, C M, C P, O P. & dal punto P tirisi la P N a piombo di O C. & per cio che la circonferenza A M è eguale alla circonferenza O P; sarà l'angolo A C M eguale all'angolo O C P, & l'angolo C X M retto eguale al retto C N P, sarà anco il restante angolo X M C del triangolo M X C eguale al restante N P C del triangolo P C N.

Ma

Della Bilancia!

16

Ma il lato ancora C M è eguale allato C P, dunque il triangolo M X C è egua le al triangolo P C N, & il lato M X eguale allato N P. Onde la linea P N sarà eguale ad L X. Tirisi oltre a ciò dal punto O la linea O T egualmente di stante da A C, la quale tagli N P in V. & sia anco tirata dal punto P una linea a piombo di O T, la quale per certo non puote cadere tra O V, perche essendol'angolo O N V retto, sarà acu to lo O V N. Per la qualcosa O V P sarà ottuso. Non caderà dunque la linea tirata dal punto P tra O V a piombo di O T; pe roche due angoli d'uno triangolo sarebbono l'u no retto, & l'altro ot tuso, che è impossibile. Caderà dunque nella li nea O T nell'iparte di V T, et sia P T, sarà se condo essi, P T la di



Per la 13. del primo.

ritta scesa della circonferenza O P. Percio che dunque l'angolo O N V è retto, Per la 19. sarà la linea O V maggiore della O N. Ondela O T sarà parimente maggiore della O N. & così distendendo la linea O P sotto gli angoli retti O N P, O T P, sarà il quadrato di O P eguale alli quadrati O N N P insieme presi. Per la 47. del primo. milmente eguale ai quadrati di O T T P insieme per la qual cosa li quadrati insieme di O N N P saranno eguali ai quadrati insieme di O T T P. Ma il quadrato di O T è maggiore del quadrato di O N, per essere maggiore la linea O T della O N. Adunque il quadrato di N P sarà maggiore del quadrato T P. & per cio la linea T P sarà minore della linea P N, & della linea L X. Meno obliqua dunque sarà la scesa dell'arco L A, che dell'arco O P. Dunque il peso pos to in L, per il loro detti, sarà piu graue, che in O, il che, per le cose, che di sopra habbiamo detto, è manifestamente falso. conciosia, che il peso posto in O sia piu graue, che in L. Non si puote dunque raccogliere dal piu dritto, & piu torto mouimento in quel modo pigliato, essere il peso tanto piu graue secondo il sito, quanto nel medesimo sito è meno portata la scesa, & quindi nasce tutto quasi il suo errore & inganno in questa cosa. Impero che quantunque per acciden te alle volte dalle cose false ne segua il vero, tutta via per se ste se principalmente dalle false ne segue il falso, si come dalle vere sempre il vero ne segue. Non è però da marauigliarsi, se mentre essi prendono cose false, & stanno sopra quelle, come ve rissime

Per la 19. del primo.

Per la 47. del primo.

Per la 19. del primo.

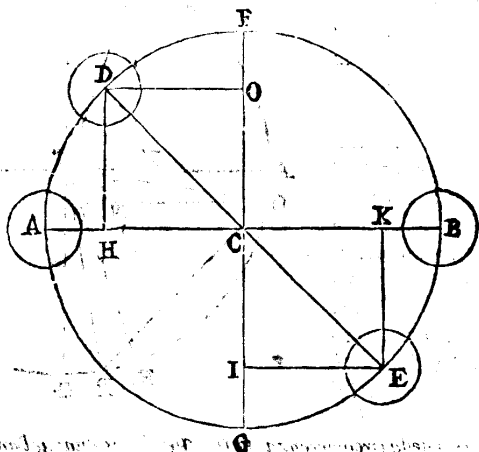
Per la 27. del terzo.
Per la 32. del primo.
Per la 26. del primo.

Della Bilancia

vissime, raccolgono, & conchiudono cose in tutto falsissime, sono: oltre a ciò ingannati, mentre pigliano a contemplare la bilancia semplicemente per via di matematica, essendo la consideratione sua mechanica affatto, ne di lei si possa ragionare a modo alcuno senza il vero mouimento, & senza i pesi, che sono in tutto cose naturali, senza le quali non si possono ritrouare per niuna maniera le vere cagioni di quelle cose, che accadono alla bilancia.

Oltre a ciò se anche concederemo la presupp-
posta, si partono tut-
tauia molto luge dal-
la consideratione della
bilancia, mentre di-
scorrono, che in quel-
la maniera debba la
bilancia DE ritor-
nare in AB: perciò
che sempre pigliano
in di due pesi sepa-
ratamente come D,
ouero E, come se hor
l'uno, hor l'altro fos-
se posto nella bilan-
cia, non congiunti in
sieme ambedue in
modo veruno, essen-

doche nondimeno bisogna fare tutto all'opposito di ciò, ne si puote considerare dirit-
tamente l'uno senza l'altro, essendo che si ragiona di loro nella bilancia collocati.
Conciosia che quando dicono la discesa del peso posto in D essere meno torta, che
la discesa del peso posto in E, così sarà il peso in D, per la presupp-
posta, piu graue
del peso posto in E; onde per essere piu graue, eglie necessario, che si moua in giu,
& che la bilancia DE ritorni in AB: Cotesco discorso uq è di uicamento alen-
no. Primieramente sempre argomentano come se i pesi in DE debbano scende-
re, considerando la scesa di vno solamente senza la compagnia, & congiungimen-
to dell'altro. Vltimamente nondimeno essi per la comparatione delle discese de pe-
si conchiudono il peso posto in D mouersi in giu, & il posto in E in su, prenden-
do l'uno, & l'altro peso congiunti insieme fra loro nella bilancia. Ma da suoi me-
desimi principij, i quali usano, & dalle sue dimostrazioni si puote cauare ageuolissi-
mamente l'opposito di quel che si facciano di difendere. Imperoche se si paragona
la discesa del peso posto in D con la salita del peso posto in E, come tirare le linee
EK DH a piombo di AB, essendo l'angolo DCH eguale all'angolo ECK,
& l'angolo DHC retto eguale al retto EKC, & il lato DC eguale al lato
CE; sarà il triangolo CDH eguale al triangolo CEK, & il lato DH egua-
le



Per la 15.
del primo.

Per la 25.
del primo.

Della Bilancia

17

te al lato EK: & essendo l'angolo DCA eguale all'angolo ECB, sarà anco
la circonferenza DA eguale alla circonferenza BE. Mentre dunque il peso po-
sto in D scende per la circonferenza DA, il peso posto in E sale per la circon-
ferenza EB eguale a DA, & la scesa del peso posto in D prenderà, (secondo
il costume loro) di diretto DH: & la salita del peso E prenderà di diretto EK
eguale a DH: sarà dunque la scesa del peso posto in D eguale alla salita del peso
posto in E: & quale sarà la inclinazione d'uno al mouimento in giu, tale sarà etian-
dio la resistenza dell'altro al mouimento in su, cioè la resistentia della violenza del
peso posto in E nella ascesa, contrastando si oppone alla naturale possanza del pe-
so posto in D per essere a lei eguale; perciò che quanto il peso posto in D per la na-
tural possanza scende piu velocemente in giu, in tanto il peso posto in E più tar-
do sale violentemente. Per laqual cosa niuno di loro due pesera piu dell'altro, non
procedendo attione da eguale. il peso posto in D dunque non mouerà il peso posto
in E in suso, peroche se lo mouesse, sarebbe necessario, che il peso posto in D ha-
uesse virtu maggiore in discendendo, che il peso posto in E in salendo, ma queste
cose sono eguali: adunque staranno fermi i pesi, & la grauezza del peso posto in D sa-
rà eguale alla grauezza del peso posto in E. Oltre a ciò perche presuppongono, che
quanto il peso è piu distante dalla linea FG della dirittura, tanto essere piu graue.
però tirate parimente da i punti DE le linee DO, EI a piombo di FG, con
modo simile si dimostrerà il triangolo CDO essere eguale al triangolo CEI: &
la linea DO essere eguale ad EI. Tanto dunque è distante il peso posto in D
dalla linea FG, quanto il peso posto in E. Dalle ragioni loro dunque, & dalle sue
presupposte li pesi messi in DE sono graui egualmente. Di piu, che vieta che non si di-
mostri la bilancia DE mouersi per necessità in FG con simile ragione? Primie-
ramente si puote raccogliere dalle loro medesime dimostrazioni, la salita del peso po-
sto in E verso il B essere piu diritta della salita del peso posto in D verso lo F,
cioè manco prendere di diretto la salita del peso posto in D in archi eguali, che la
salita del peso posto in E. Presuppongasi dunque, che il peso sia piu leggiero secon-
do il sito tanto quanto nel sito medesimo meno diritta è la sua salita: Laqual pre-
supposta pare tanto manifesta, quanto l'altra loro. perciò che dunque la salita del
peso posto in E è piu diritta della salita del peso posto in D, per la presupp-
posta il peso posto in D sarà piu leggiero del peso posto in E. Adunque il peso posto in D
si mouerà in su dal peso posto in E, si fattamente che la bilancia peruenga in FG,
& così potrasì dimostrare la bilancia DE mouersi in FG, laqual dimostratio-
ne è del tutto veramente friuola, & patisce le difficoltà medesime. Percioche quan-
tunque si conceda, come vero, che il peso posto in E salendo sia piu graue del peso
in D similmente salendo, non perciò da questo segue, che il peso posto in E de-
scendendo sia piu graue del peso posto in D salendo. Niuna dunque di queste due
dimostrazioni, che dicono la bilancia DE ritornare in AB, ouero mouersi in
FG, è vera.

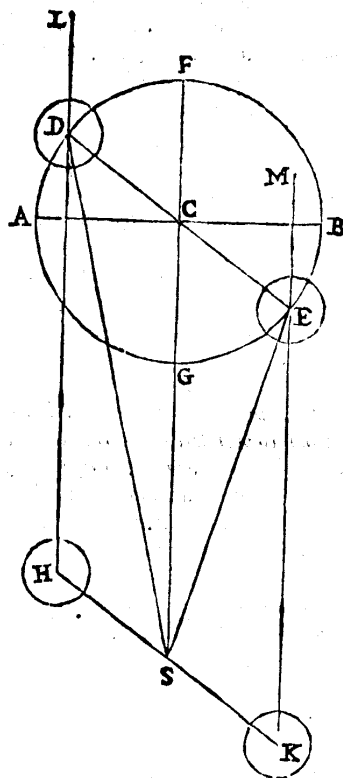
Oltre a ciò se esaminieremo la loro presupp-
posta, & la forza delle loro parole, vedremo
per certo che altro sentimento hanno. Imperoche essendo che sempre lo spatio per lo
E quale

Della Bilancia

quale il peso naturamēte si moue, si deue prendere dal centro della grauezza di esso peso verso il centro del mondo à sembianza di una linea dritta tirata dal centro della grauezza al centro del mondo, tanto si dirà questa così fatta discesa del peso piu, & meno obliqua, quanto, secondo lo spatio disegnato, a sembianza della predetta linea piu o meno si mouerà, (andando pero sempre a trouare il luogo suo naturale, & vie piu sempre auicinandonisi.) talche tanto piu obliqua si dica la scesa quāto si parte da cotale spatio: & piu dritta quanto a lui si accosta. & in questo sentimento quella presupposta non deue partorire difficulta ad alcuno, percioche così è la verita sua chiara, & conforme alla ragione, che non pare hauer mestieri di esser fatta in alcun modo manifesta.

Se dunque il peso sciolto, collocato nel sito di D si deue mouere al luogo proprio, senza dubbio, posto S centro del mondo, si mouerà per la linea DS, similmente il peso posto in E sciolto si mouerà per la linea ES. Per laqual cosa se, (come è vero) la scesa del peso si dirà piu, o meno obliqua, secondo lo allontanarsi, ouero appressarsi a gli spatij disegnati per le linee DS ES, per rispetto a' loro naturali mouimenti verso i propri luoghi, egli è chiaro, che meno obliqua è la scesa di E per EG, che di D per DA, per essere stato di sopra mostrato che l'angolo SEG è minore dell'angolo SDA. Per laqual cosa piu grauerà il peso in E, che in D, il che totalmente è il contrario di quello, che essi si sono sforzati di prouare. Leueransi per auuentura contra di noi dicendo. Se dundue il peso posto in E è piu graue del peso posto in D, la bilancia DE non starà giamai in questo sito, laqual cosa noi habbiamo proposto di mantenere, ma si mouerà in F G. Allequali cose rispondiamo, che importa assai se noi consideriamo i pesi ouero in quanto sono separati l'uno dall'altro, ouero in quanto sono tra loro congiunti: perche altra è la ragione del peso posto in E senza il congiungimento del peso posto in D, & altra di lui con l'altro peso congiunto, si fattamente che l'uno senza l'altro non si possa mouere. Im

perocche



Della Bilancia

18

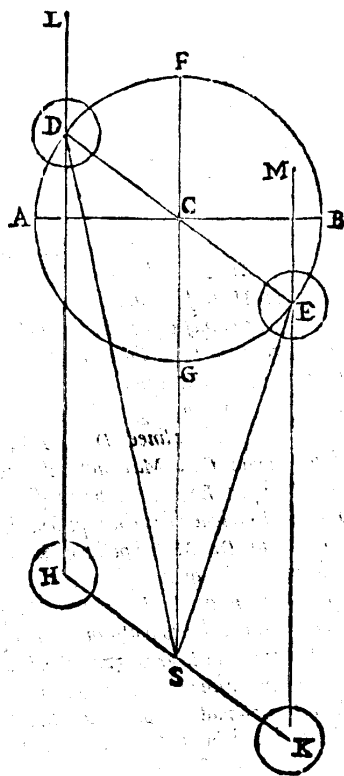
perocche la dritta, & naturale discesa dal peso posto in E, inquanto egli è senza altro congiungimento di peso, si fa per la linea ES. ma inquanto egli è congiunto col peso D, la sua naturale discesa non sarà piu per la linea ES, ma per una linea egualmente distante da CS. percioche la magnitudine composta de i pesi ED, & della bilancia DE il cui centro della grauezza è C, se in nessun luogo non sarà sostenuta, si mouerà naturalmente in giu nel modo che si troua, secondo la grauezza del centro per la linea dritta tirata dal centro della grauezza C al centro del mondo S, finche il centro C peruenga nel centro S. La bilancia dunque DE insieme co' pesi, in quella maniera, che si troua si mouerà in giu per modo tale, che il punto C si moua per la linea CS, fin che C peruenga in S, & la bilancia DE in HK; & habbia la bilancia in HK la positione istessa, che prima habuea; cioè, che la HK sia egualmente distante da DE. Congiungansi dunque DH EK. egli è manifesto, che mentre la bilancia DE si moue in HK, mouersi anche i punti DE per le linee DH EK, come quelle che sono & fra se, & ad Per la 33. essa CS eguali, & egualmente distanti. Per la qual cosa i pesi posti in DE, in quanto sono fra loro congiunti, se riguarderemo il mouimento loro naturale si moueranno secondo le linee DS, ES, ma secondo LDH MEK egualmente distanti da essa CS. Ma la naturale inclinazione del peso posto in E libero, & sciolto sarà per ES, & del peso posto in D similmente sciolto sarà per DS. & per cio non è sconueniente, che il peso medesimo hora in E, hora in D, sia piu graue in E, che in D. Ma se i pesi posti in ED sono l'un l'altro fra se congiunti, & gli considereremo in quanto sono congiunti, sarà la naturale inclinazione del peso posto in E per la linea MEK, percioche la grauezza dell'altro peso posto in D fa sì, che il peso posto in E non graui sopra la linea ES, ma nella EK. Il che fa parimente la grauezza del peso posto in E, cioè, che il peso posto in D non graui per la linea retta DS, ma secondo DH, per impedirsi ambedue l'uno l'altro che non vadino a propri luoghi. Conciosia dunque che la naturale scesa dritta dei pesi posti in DE sia secondo LDH, MEK, sarà similmente la naturale salita dritta loro secondo le istesse linee HDL KEM. & la naturale salita del peso posto in E si dirà piu, & meno torta, quanto che secondo lo spatio si mouerà piu, & meno presso la linea MK. & a questo modo in tutto si ha da pigliare & la salita & la discesa del peso posto in D secondo la linea LH, se dunque il peso posto in E si mouesse in giu per la linea EG, mouerebbe il peso posto in D in su per DF. & percioche l'angolo CEK è eguale all'angolo CDL, & l'angolo CEG è eguale all'angolo CDF; sarà il restante angolo GEK al restante LDF eguale. & essendo quella presupposta, che dice il peso esser piu graue secondo il sito, quanto in quel medesimo sito la discesa è meno obliqua per chiara, & manifesta ricenuta, sarà anche da essere accettata senza dubbio quest'altra, cioè, che il peso sarà piu graue secondo il sito, quanto nel sito medesimo meno obliqua sarà la salita; per non essere manco manifesta, ne meno conforme alla ragione. sarà dunque eguale la scesa del peso posto in E alla salita del peso posto in D, percioche la scesa del peso posto in E tiene tanto di obliquo, quanto la salita del peso posto in D. & quale

E 2 sarà

Della Bilancia

farà la inclinazione dell' uno al movimento in giù, tale parimente sarà la resistenza dell' altro al movimento in su. Adunque il peso posto in E non mouerà in su il peso posto in D: ne il peso posto in D: si mouerà in giù si fattamente, che moua in su il peso posto in E. imperoche essendo l'angolo CEB eguale a CDH, & l'angolo CEM sia eguale all'angolo CDH; sarà il restante MEB eguale al restante HDA. La scesa dunque del peso posto in D sarà eguale alla salita del peso posto in E. Adunque il peso posto in D non mouerà in su il peso posto in E. Dalle quali cose segue che i pesi posti in DE, in quanto tra loro sono congiunti, sono egualmente gravi.

Per la 29.
del primo.

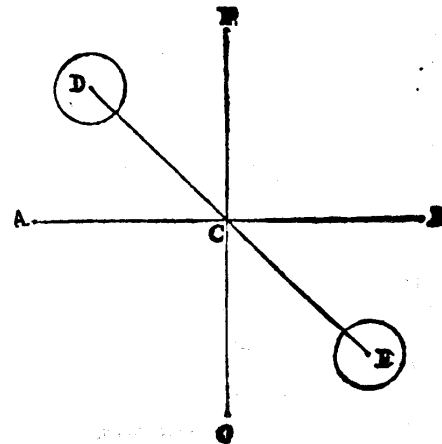


L'altra ragione poscia, con laquale vorrebbero mostrare, che similmente la bilancia DE ritorna in AB, con dire, che essendo la trutina della bilancia CF, la metà viene ad esser CG. & percioche l'angolo DCG è maggiore dell'angolo ECG, il peso posto in D sarà più graue del posto in E; dunque la bilancia DE ritornerà in AB; non conchiude nulla al parer mio; & questa finzione della trutina, & della metà è più tosto da tralasciare, & passarla con silenzio, che farne pur vna parola per confortarla, essendo del tutto cosa voluntaria, percioche la necessaria ragione per laquale il peso posto in D dall'angolo maggiore sia più graue, & perche il maggiore angolo sia cagione di grauezza maggiore non appare in niun loco. che se gli angoli saranno tra loro paragonati, essendo l'angolo GCD eguale all'angolo FCE; se l'angolo GCD è causa della grauezza, perche l'angolo FCE similmente

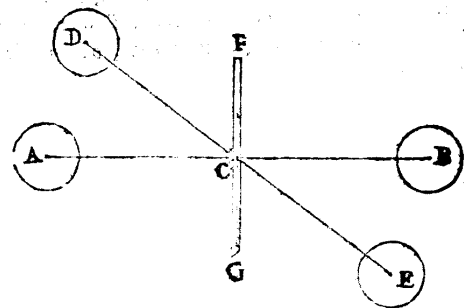
Della Bilancia.

19

mente non è della grauezza cagione? Di questo effetto mostrano di produrre in mezo questa cagione, perche CG è la metà, & CF la trutina; se (dicono essi) CG fosse la trutina, & CF la metà, all' hora l'angolo FCE sarebbe cagione della grauezza, ma non già il DCG ad esso eguale. laquale ragione è al tutto fatta con la imaginazione, & di voglia propria. Per oche, che puote importare che la trutina sia ouero in CF, ouero in CG, essendo la bilancia DE sempre sostenuta nell'istesso punto C? Ma assure che l'inganno loro resti più chiaro.



Sia la medesima bilancia AB, il cui mezo C. dapoi tutta la FG sia la trutina, laquale stia immobile, & sostenga la bilancia AB nel punto C. & mouasi la bilancia in DE. & percioche la trutina è sopra, & sotto la bilancia, quale angolo sarà cagione della grauezza, essendo sostenuta la bilancia DE sempre nel punto medesimo? Diranno forse se la trutina sarà sostenuta dalla possanza posta in F, all' hora CG sarà tanto quanto la metà, & l'angolo DCG sarà della grauezza cagione. Ma se



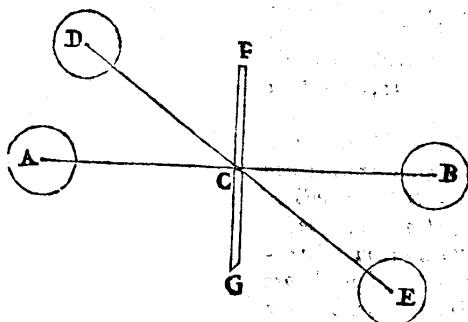
egli sarà sostenuto in G, all' hora FCE sarà cagione della grauezza, & la CF sarà tanto quanto la metà. della qual cosa niuna ragione pare potersi addurre, se non imaginata; per oche la metà (che dicono) non pare hauere à modo veruno niente di virtù che tiri dalla parte dell'angolo maggiore d'oua volta, & d'oua dalla parte del minore. Ma sia sostenuta la trutina da due possanze in F cioè, & in G, il che

Della Bilancia

ilche si puote fare per necessit , come se la possanza posta in F fosse tanto debile, che per se stessa potesse sostentare solamente la meta del peso & sia la possanza posta in G eguale alla possanza posta in F, & ambedue insieme co' pesi sostengano la bilancia. all'hora quale angolo sar  cagione della grauezza? non gi 

FCE, perche la trutina   in CF, &   sostentata in F: ne meno il DCG, essendo la trutina in CG, & parimente sostentata in G. Non faranno dunque gli angoli della grauezza cagione. Cof  ne anche la bilancia DE da questo sito per que sta cagione si mouer . Ma questa loro sentenza pare essere confermata da essi in due modi. Primieramente

dicono Aristotele nelle questioni mecaniche hauere proposto queste due questioni solamente, & le sue dimostrazioni essere fondate si nel maggiore, & nel minore angolo, & si nella giacitura della trutina della bilancia. Affermano dapoi questo istesso insegnare la esperienza ancora, cio , che la bilancia DE, stando la sua trutina in CF, ritorna in AB egualmente distante dall'orizzonte. & quando la trutina st  in CG, mouersi in FG. Ma ne Aristotele, ne la esperienza fauoriscono questa loro opinione, anzi pi  tosto le sono contrarij. Peroche in quanto appartiene alla esperienza si ingannano, essendo manifesto cio  per esperienza accadere, all'hor che il centro ancora della bilancia sar  collocato   sopra,   sotto della bilancia, ma non gi  auenire questo stando la trutina   sopra solamente,   sotto.



il Cardano.

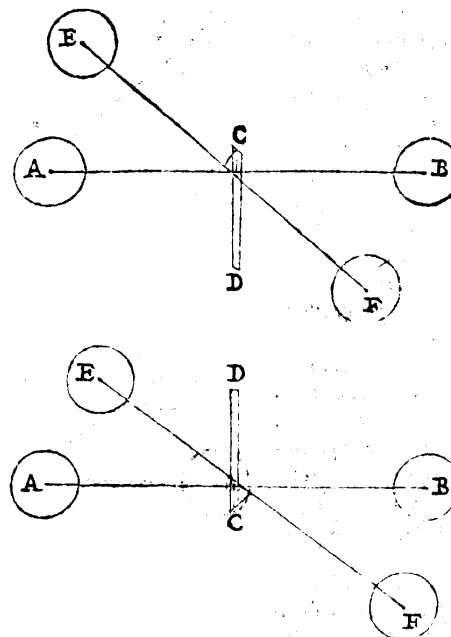
Imperocche

Della Bilancia.

20

Imperocche se la bilancia A

B hauesse il centro C sopra la bilancia, & fosse la trutina CD sotto la bilancia, & si mouesse la bilancia in EF, al lhora EF di nouo ritorner  in AB. egualmente distante dall'orizzonte. similmente se la bilancia hauesse il centro C sotto la bilancia, & fosse la trutina CD sopra la bilancia, et si mouesse la bilancia in EF, egli   manifesto, che la bilancia si mouer  in gi  dalla parte di F, stando la trutina sopra la bilancia. & in qual si voglia altro sito che sia la trutina, auerr  sempre il medesimo. Adunque n    la trutina, ma il centro della bilancia cagione di cotali diuersi effetti.



Per la terza di questo.

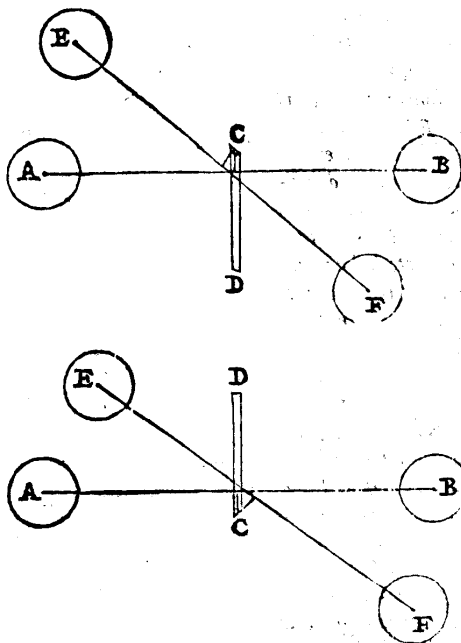
Egli   pero d'auertire in questa parte che   difficile   si puote lauorare vna bilancia materiale, che in vno punto solamente sia sostenuta, si come con la mente la immaginiamo, & habbia le braccia dal centro cofi eguali non solamente in lunghezza, ma in larghezza, & in profondit ,   grossezza, che tutte le parti di qu , & di l  pesino a punto egualmente. percioche la materia difficilissimamente patisce cotale giusta misura. Per laqual cosa se considereremo il centro essere in essa bilancia, non bisogna ricorrere al senso, conciosia, che le cose artificiose non si possano ridurre a quel sommo grado di perfettione. Ma nelle altre cose la esperienza veramente potr  insegnare le cose che appaiono. percioche qu tunque il centro della bilancia sempre sia vn punto, nondimeno quando egli sar  sopra la bilancia, poco importa se ben la bilancia non sara sostenuta in quel punto cofi puntalmente, pero che per essere sempre sopra la bilancia auerr  sempre il medesimo. Con simile modo, quando egli anco   sotto la bilancia, ilche tuttauia non accade stando il centro in essa bilancia, perche se egli non sar  sostenuto sempre in quel mezzo accuratamente, sara differenza, essendo cosa facilissima, che quel centro, muti il proprio sito, mentre si moue la bilancia.

Ma

Della Bilancia

Ma che Aristotele ha proposto due questioni solamente, cioè perche la trutina stando sopra, se la bilancia non sarà egualmente distante dall'orizzonte in equilibrio, cioè egualmente distante dall'orizzonte ritorna, ma se la trutina sarà posta sotto non ritorna, ma di più si moue secondo la parte bassa: egli è vero per certo. Ma non già per questo le dimostrazioni sue sono fondate nell'angolo maggiore, o minore, & nella giacitura della trutina, come essi dicono: per cio che in questo non comprendono la mète del filosofo, che assegna la ragione de gli effetti diuersi de' mouimenti della bilancia. perche tanto è lontano, che il filosofo attribuisca questi diuersi effetti a gli angoli, che più tosto dica essere cagione l'eccesso, & quel sopra più della grandezza che è dal perpendicolo dell'uno delle braccia della bilancia, hor dall'una parte, hora dall'altra.

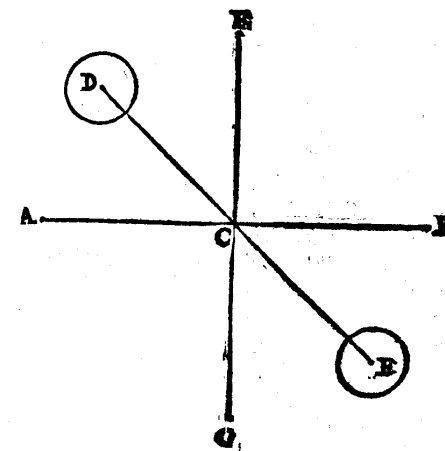
Come stando la trutina sopra in CF, il perpendicolo sarà FCG, il quale sempre inchina, secondo lui, verso il centro del mondo, il quale anco divide la bilancia in DE in parti disuguali: & la parte maggiore è verso il D, & quel che è più, inchina in giù. Adunque dalla parte di D la bilancia si mouerà in giù fin che ritorni in AB. Ma se la trutina sarà in CG di sotto, sarà GCF il perpendicolo, il quale dividerà parimente la bilancia DE in parte disuguali, & la parte maggiore sarà verso E; Per laqual cosa la bilancia si mouerà in giù dalla parte di E. & accio che questo sia dirittamente compreso, sappiasi, che quando la trutina è sopra la bilancia, si ha da intendere, che anche il centro della bilancia sia sopra la bilancia. & se di sotto, anche il centro deue stare di sotto, come più a basso manifestarassi. Altramente la dimostrazione di Aristotele non concluderebbe nulla, pero che stando il centro in essa bilancia, come in C mouasi la bilancia in qual si voglia modo



Della Bilancia.

21

modo, il perpendicolo FG non dividerà giamai la bilancia se non nel punto C, ed in parti eguali. Onde la sentenza di Aristotele non solamente non gli fauorisce, ma gli fa anche grandissima mente contra. il che non solamente è chiaro dalla seconda & terza proposizione di questo libro, ma anco percio che stando il centro sopra la bilancia, il peso alzato acquista grauezza maggiore per causa del sito. Dalla qual cosa accade il ritorno della bilancia ad eguale distanza dall'orizzonte. Ma per lo contrario auiene quando il centro è sotto la bilancia. Le quali cose tutte si dimostreranno in questa maniera, presupponendo le cose, che di sopra furono dichiarate, cioè il peso farsi più graue da quel loco dal quale scende più dirittamente, & da quello che egli sale più dirittamente farsi parimente più graue.

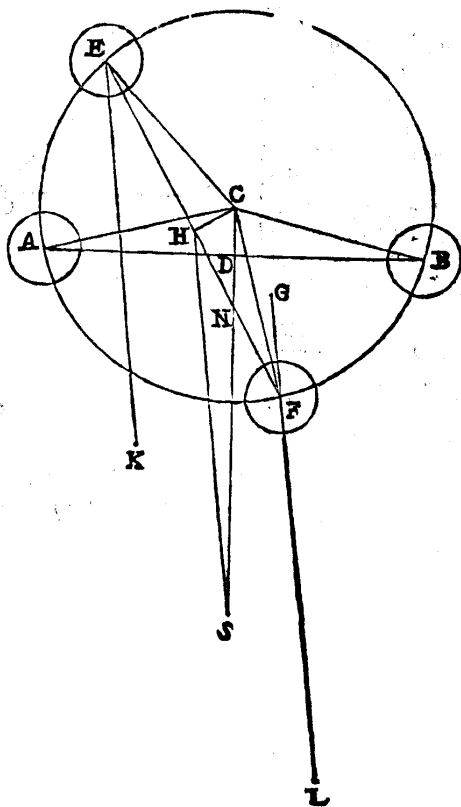


Della Bilancia

Sia la bilancia AB egualmente distante dall'orizzonte, il cui centro C sia sopra la bilancia, & sia il perpendicolo CD : & siano i centri della grauezza di pesi eguali posti in AB : & la bilancia siamossa in EF . Dico, che il peso posto in E ha grauezza maggiore, che il peso posto in F . & perciò la bilancia EF esse-

re per ritornare in AB . sia allungata prima la linea CD fin al centro del mondo, che sia S . Dapoi siano congiunte le linee AC , CB , EC , CF , HS ; & dai punti EF siano tirate le linee $EKGFL$ egualmente distanti da HS . Percioche dunque la discesa naturale diritta di tutta la grandezza, cioè della bilancia EF così disposta insieme co' pesi è secondo la grauezza del centro H per la dirittalinea HS ; sarà parimente la discesa de' pesi mes- si in EF così disposti secondo le linee diritte EK FL egualmente distanti da HS , si come di sopra habbiamo dimostrato. La discesa dunque, & la salita de' pesi posti in EF si dirà più, & meno obliqua secondo la vicinanza, o lontananza diputata secondo le linee EK FL . & perciò che li due lati AD DC sono eguali ai due lati BD

DC ; & gli angoli al D sono retti, sarà il lato AC eguale al lato CB . & essendo il punto C immobile; mentre, che i punti AB si moueranno, descriueranno la circonferenza di vno cerchio, il cui mezzo diametro sarà AC . Per laqual cosa col centro C sia descritto il cerchio AE BF , i punti AB EF saranno nella circonferenza del cerchio. ma essendo EF eguale ad AB , sarà la circonferenza EAF eguale alla circonferenza AFB . Onde tolta via la comune AF



Per la 4.
del primo.

Per la 18.
del terzo.

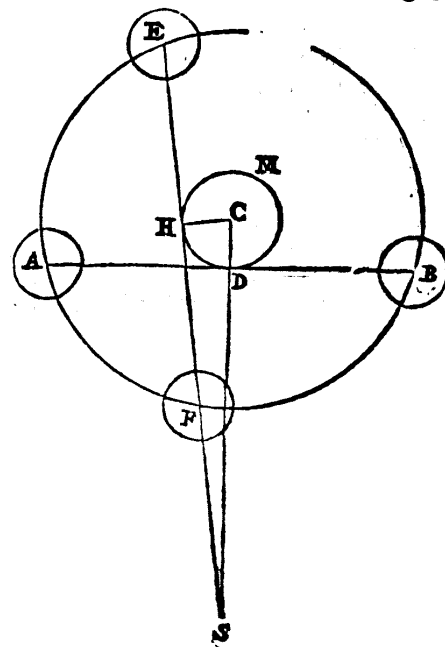
Della Bilancia.

22

sarà la circonferenza EAF eguale alla circonferenza AFB . Hor percioche l'angolo misto CEA è eguale al misto CFB , & HFB è maggiore di CFB , & Per la 29. l'angolo HEA è minore di CEA ; sarà l'angolo HFB maggiore dell'angolo del primo. HEA . Da quali se faranno leuati viagli angoli HFG HEK eguali, sarà l'angolo GFB maggiore dell'angolo KEA . Adunque la discesa del peso posto in E sarà meno obliqua della salita del peso posto in F . & quātunque il peso posto in E discendendo, & il peso posto in F salendo si mouino per eguali circonferenze, nondi meno percioche il peso posto in E da questo luogo discende più dirittamente di quel che il peso F ascēde: pero la naturale possanza del peso posto in E supererà la resistenza della violentia del peso F . Onde grauezza maggiore hauerà il peso posto in E , che il peso posto in F . Adunque il peso posto in E si mouerà in giù, & il peso posto in F in su, fin che la bilancia EF ritorni in AB , che bisognaua mostrare.

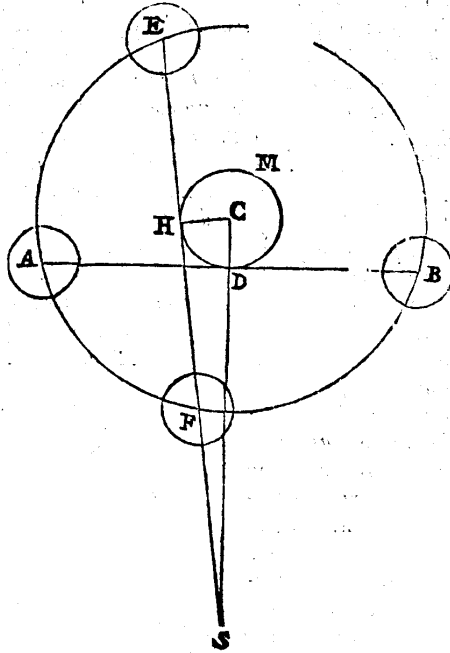
La ragione di questo effetto posta da Aristotele qui si puote vedere manifesta. Percio- che sia il punto N doue le linee CS EF si tagliano insieme. & percioche HE è eguale ad HF ; sarà NE maggiore di NF . adunque la linea CS , che non è perpendicolo, diuiderà la bilancia EF in parti disuguali. conciosia dunque, che la parte della bilancia NE sia maggiore della NF , & quel che è di più bisogn, che sia portato in giù, la bilancia EF dalla parte di E si mouerà in giù finche ritorni in AB .

Oltre à cio da quelle cose, che fin hora sono state dette, si puote affermare, la bilancia EF da quel sito mouersi più velocemente in AB ; d'onde la linea EF allungata a dirittura peruen- ga nel centro del mondo. come sia EFS una linea diritta. & percioche CD CK sono tra loro eguali. se dunque col centro C , & con lo spatio CD si descriuerà il cerchio DHM , saranno i punti DH nella circonferenza del cerchio. Ma perche la CH è à piombo di EF , toccherà la EHS il cerchio DHM nel punto H . il peso dunque posto in H , (si come di sopra habbiamo prouato) sarà più



Della Bilancia

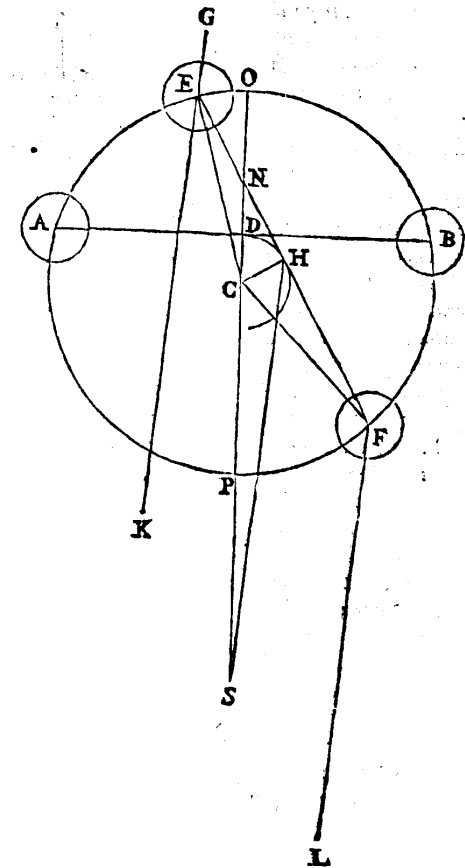
grauce che in verun altro sito del cerchio DHM . Adunque la grandezza fatta de' pesi EF , & della bilancia EF , il cui centro della grauezza sta in H , in cotesto sito grauerà più, che in qual si voglia altro sito del cerchio si troui il punto H . Da questo sito adunque si mouerà più velocemente che da qualunque altro. & se lo H sarà più da presso al D manco grauerà, & meno si mouerà da quel sito; peroche sempre è più torta la scesa, & meno diritta. La bilancia dunque EF si mouerà più velocemente da questo sito, che da altro sito, & se più dappresso accosterà si ad AB , d'indi si mouerà meno. poi quanto più da lunge sarà distante il punto H dal punto C si mouerà più velocemente, il che non solo da Aristotele nel principio delle questioni mecaniche, & da i detti di sopra è manifesto, ma ancora da quelle cose, che di sotto nella sesta propositione siano per dire, apparerà chiaro. La bilancia dunque EF quanto più sarà lontana dal suo centro, si mouerà anche più velocemente.



Della Bilancia .

23

Sia poi la bilancia AB , il cui centro C stia sotto la bilancia, & siano in AB pesi eguali, & sia mossa la bilancia in $E F$. Dico che il peso ha grauezza maggiore in F , che in E . & perciò la bilancia EF effere per mouersi in giù dalla parte di F , sia allungata la linea DC dall'una parte, & dall'altra fin nel centro del mondo S , & fin ad O , & sia tirata la linea HS , alla quale dai punti $E F$ siano tirate le linee $G E K$ $F L$ egualmente distanti, & siano congiunte le $C E$ $C F$: & dal centro C collo spatio $C E$ descrivasi il cerchio $A E O B F$. si dimostrerà similmente i punti $AB E F$ effere nella circonferenza del cerchio, & che la discesa della bilancia EF insieme co' pesi si fa diritta secondo la linea HS : & de i pesi posti in $E F$ secondo le linee $G K F L$ egualmente distanti da HS . Et perciò che l'angolo $C F P$ è eguale all'angolo $C E O$ sarà l'angolo $H F P$ maggiore dell'angolo $H E O$. ma l'angolo $H F L$ è eguale all'angolo $H E G$. Da quali se saranno leuati via gli angoli $H F P$ $H E O$, far il l'angolo $L F P$ minore dell'angolo $G E O$. Per la qual cosa la scesa del peso posto in F sarà più diritta della ascesa del peso posto in E . Adunque la potenza naturale del peso posto in F supererà la resistenza della violentia del peso posto in E . & perciò bauerà maggior grauezza il peso di F , che il peso di E . Adunque il peso di F si mouerà in giù, & il peso di E si mouerà in sù.



Per la 29.
del primo.

Della Bilancia

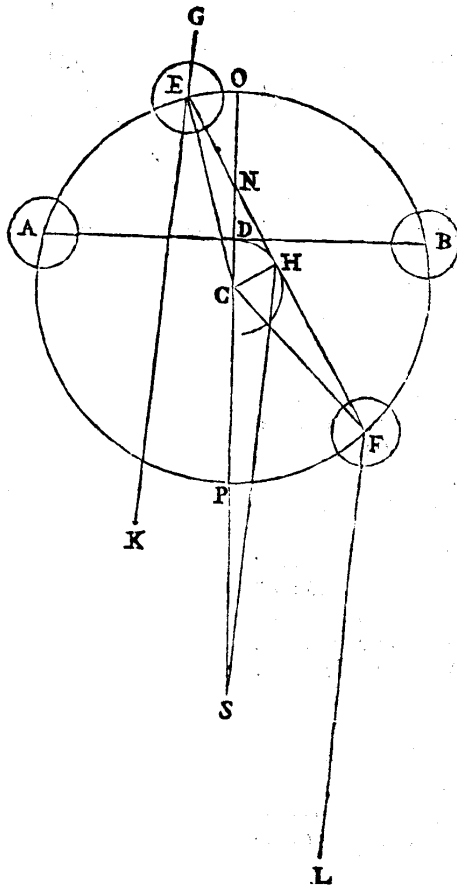
Regione di La ragione di Aristotele parimente qui è chiara. Percioche sia il punto N doue le linee CO EF si tagliano insieme, sarà la NF maggiore della NE . & perche

il perpendicolo CO , secondo lui, divide in parti disuguali la bilancia, & la parte maggiore è verso F , cioè NF ; la bilancia EF si mouerà in giù dalla parte di F , concio sia che quel che è di più venga portato a basso.

Similmente dalle cose dette caueremo, che quāto più la bilancia EF tenente il centro sotto la bilancia, sarà lōtana dal sito AB si mouerà più velocemente, percioche il centro della grauezza H , quanto più è distante dal punto D , tanto più velocemente il peso composto de' pesi EF , & della bilancia EF si mouerà, finche l'angolo CHS diuenga retto. & dauantaggio si mouerà anche più velocemente quanto la bilancia sarà più lontana dal centro C .

Oltre a ciò ne piace dalle sue ragioni, & false presuppōste manifestar, & produrre gli effetti, & i moti già dichiarati della bilancia, affine che appaia quāta sia la efficacia della verità, come quella, che dalle cose false ancora si sforza di risplendere.

Pongansi le cose istesse, cioè sia il cerchio AE BF , & la bilancia AB , il cui centro C sia sopra la bilancia, mouasi in EF . Dico che il peso posto in E ha ui grauezza maggiore, che il peso posto in F ; & che la bilancia EF ritornerà in AB siano



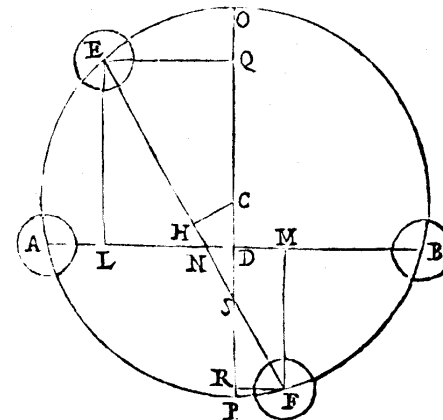
Della Bilancia

42

siano tirate da i punti EF le linee EL FM à piombo di AB , le quali saran- Per la 23. no tra loro egualmente distanti, & sia il punto N doue la AB , & la EF si d l'prim. tagliano fra loro. Percioche dunque l'angolo FN M è eguale all'angolo EN L , Per la 15. del primo.

& l'angolo FM N retto è eguale ad EL N retto, & il restante N F M al restante N E L è etiandio eguale; sarà il triangolo NLE simile al triangolo NMF . Si come dunque è la NE verso la EL , così NF ad FM ; & permutando, si come EN ad NF , così EL ad FM . Ma essendo HE eguale ad HF , sarà EN maggior di NF . Per laqual cosa anco EL sarà maggiore di FM . & percioche mentre il peso posto in E discende per la circonferenza EA , il peso posto in F sale per la circonferenza FB eguale alla circonferenza EA , & la discesa del peso posto in E piglia (come essi dicono) di diretto EL ; & la salita del peso posto in F piglia di diretto FM , meno di diretto verrà a pigliare la salita del peso posto in F , che la discesa del peso posto in E . Dunque il peso posto in E haurà grauezza maggiore, che il peso posto in F .

Sia allungata la linea CD dall'una parte, & dall'altra in OP , laquale tagli la linea EF nel punto S . & percioche (come dicono) quanto più è lontano il peso dalla linea della direttiōne OP , tanto si fa più graue; però con questo mezzo ancora prouerassi il peso posto in E hauer grauezza maggiore del peso posto in F . Siano da i punti EF tirate le linee EQ FR a piombo di OP . Con simile ragione mostre rassi, che il triangolo QES è simile al triangolo RFS ; & che la linea EQ è maggiore di RF . & così il peso posto in E sarà più lontano dalla linea OP , che il peso posto in F ; & per ciò il peso posto in E hauerà grauezza maggiore del peso posto in F . Dallequali cose appare euidente il ritorno della bilancia EF in AB .



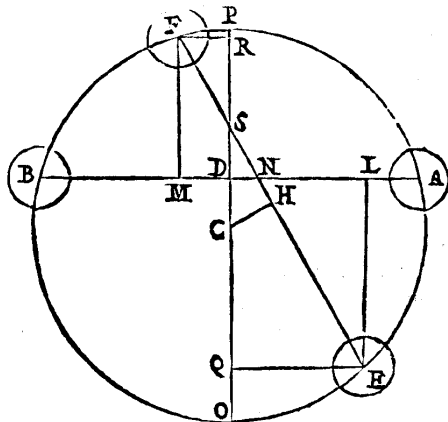
Per la 29. del primo.

Per la 4. del sesto.

Per la 16. del quinto.

Della Bilancia

Ma se il centro della bilancia sarà sotto la bilancia, allhora si mostrerà con gli istessi me-
zi, che il peso abbassato hauerà grauezza maggiore dall'alzato. siano tirate da pun-
ti EF le linee EL FM
a piombo di AB. simil-
mentesi prouerà EL ef-
sere maggiore di FM; et
perciò la scesa del peso po-
sto in F prenderà meno
di dirittura, che la salita
del peso posto in E. On-
de la resistenza della vio-
lencia del peso posto in E
supererà la naturale incli-
natione del peso posto in
F. Adunque il peso posto
in E sarà piu graue del
peso posto in F.



*Sia allungata etiandio la CD
dall'una parte & l'altra*

in OP , & siano tirate da i punti $E F$ le linee $EQ FR$ à piombo di lei. si pro-
verà con l'istesso modo in tutto, che la linea EQ è maggiore di FR . & perciò il
peso posto in E sarà più lontano dalla linea della drittura OP , che il peso posto
in F . Adunque il peso posto in E avrà a gravezza maggiore del peso posto in F .
Dalle quali cose segue, che la bilancia EF si muove in giù dalla parte di E .

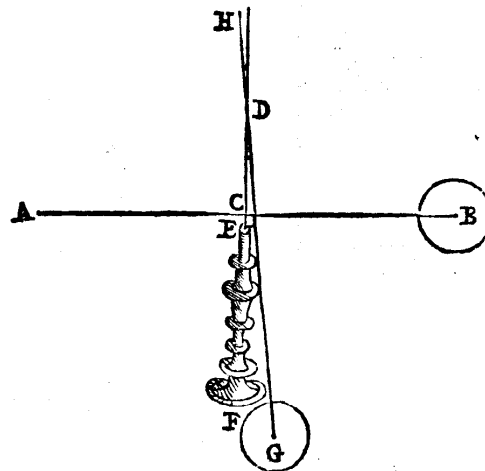
Si che Aristotele propose queste due questioni solamente, & lasciò la terza, cioè quando il centro della bilancia stia nella bilancia istessa. Questa però tralasciò egli, come nota, sì come egli sole tralasciare le cose molto note. Imperochè à chi può far dubbio, che se il peso sarà sententato nel centro della gravità sua, che non istia fermo? Ma potrebbe forse alcuno riprendere quelle cose che per sua sententia habbiamo proposto, affermando noi non hauere prodotto in mezzo tutta la intera sententia sua. Imperochè proponendo egli nella seconda parte della questione seconda. Perche la bilancia essendo posta la trutina di sotto, quando, portato il peso in giù, alcuno lo rimoue, non ascende, ma rimane? non afferma perciò la bilancia mouersi in giù, ma rimanere, il che pare similmente hauere nella ultima conclusione raccolto. Ma questo non solamente non ci fa contra, ma se egli è ben' inteiso grandissimamente aiuta.

Perciocche sia la bilancia AB egualmente distante dall'orizzonte, il cui centro E sia sotto la bilancia. & perche Aristotele considera la bilancia come ella è in fatto, però egli è necessario collocare la trutina, o vero qualche altra cosa sotto il centro E , come EF , che in ogni modo sarà trutina, per modo, che sostenga il centro E . & sia ED il perpendicolo. & accioche la bilancia AB si moua da questo sito, dice

Della Bilancia.

25

Aristotele, pongasi il peso in B, il quale essendo graue mouerà la bilancia dalla parte B in giù, come in G, talche per l'impedimento non potrà egli piu mouersi in giù. ma non dice già Aristotele, che si moua la bilancia in giù dalla parte di B fin tanto che parerà, da poi si lasci, come noi dicemmo: ma ordina che sia posto il peso in E, il quale di sua natura si mouerà sempre in giù finche la bilancia si appoggi alla trutina, ouero a qualche altra cosa. Et quando il B sarà nel G, la bilancia sarà in G H, nel qual sito leuato via il peso, rimarrà: per essere la maggior parte della bilancia dal perpendicolo uerso il



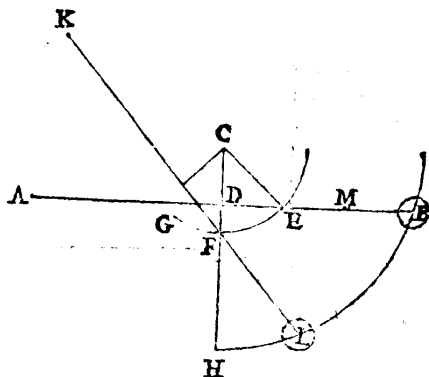
G, che è D G, che D H, ne piu mouerassi in giù, imperoche la bilancia starà sopra la trutina, ouero qual'che altra cosa, che sostenga il centro della bilancia: peroche se a cotesta non si appoggiasse, verrebbe la bilancia a mouersi, secondo la sua opinione, in giù dalla parte di G, conciosia, che quello che è di più, cioè D G debba esser: e per necessità in giù portato.

Ma potrebbe d'auantaggio dire alcuno, se in B sarà collocato un peso picciolo, si muoverà ben la bilancia in giù, ma non già fin al G; nel qual sito, secondo Aristotele, levato via il peso, deve rimanere, il che è manifesto per la esperienza, inchinandosi la bilancia più, & meno, quando in una estremità della bilancia solamente vi è posto il peso, che sia ò maggiore, ò minore, il che è verissimo allhora che il centro è collocato sopra la bilancia, ma non già sotto, ne in essa bilancia, come per gratia di esempio.

Della Bilancia

Sia la bilancia AB egualmente distante dall'orizzonte, il cui centro C sia sopra la bi-

lancia, & il perpendicolo CD a piombo dell'orizzonte, il quale da la parte D sia allungato in H . Hor percioche considerata la grauezza della bilancia, sarà il punto D il centro della grauezza della bilancia. se dunque vn piccolo peso sarà posto nel B , il cui centro della grauezza sia nel punto B ; già piu non sarà il centro della grauezza D della magnitudine composta della bilancia



Per la 6.
del primo.
di Arch. del
le cose egual
mente pesanti.

Per la 1. di
questo.

AB , & del peso posto in B , ma sarà nella linea DB , come in E : per modo che DE ad EB sia come il peso posto in B alla grauezza della bilancia AB . congiungasi la CE . & percioche il punto C è immobile, mentre la bilancia si moue, il punto E descriverà la circonferenza del cerchio EFH , il cui mezzo diametro è CE , & il centro C . Ma perche CD stà a piombo dell'orizzonte, la linea CE non sarà già ella a piombo dell'orizzonte. Per laqual cosa la grauezza composta di AB , & del peso posto in B non rimarrà in questo sito; ma si mouerà in giù secondo il centro E della sua grauezza per la circonferenza EFH , finche CE diuenti a piombo dell'orizzonte, cioè finche la CE peruenza in CD . & allhora la bilancia AB sarà mossa in KL , nel qual sito la bilancia rimarrà insieme co'l peso, ne d'auantaggio si mouerà in giù, che se in B sarà posto vn peso piu graue, il centro della grauezza di tutta la magnitudine sarà piu d'appresso al B , come in M . & allhora la bilancia si mouerà in giù, finche la congiunta linea CM peruenza nella linea CDH . Dal porci dunque peso maggiore o minore in B , la bilancia si inchinerà piu o meno. Da che segue che il peso B descriverà sempre vna circonferenza minore della quarta parte d'un cerchio, per essere l'angolo FCE sempre acuto: il punto B peruenirà già mai fin alla linea CH , percioche sempre il centro della grauezza del peso, & dalla bilancia insieme sarà fra B & D . tuttavia quāto sarà il peso posto in B piu graue, descriverà anche circonferenza maggiore, venendosi per questo il punto B ad accostare piu alla linea CH .

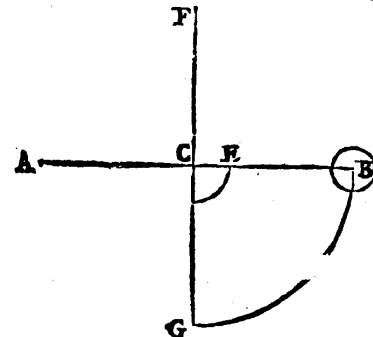
Ma habbia la bilancia AB il centro C nella istessa bilancia, & nel suo mezzo, sarà il C centro ancora della grauezza della bilancia, dal quale sia tirata la linea FCG a piombo di essa AB , & dell'orizzonte. Pongasi dapoi in B qual peso si voglia; sarà il centro di tutta la grauezza, come in E ; si fattamente che la CE verso EB sia come il peso posto in B alla grauezza della bilancia. & per

cioche

Della Bilancia.

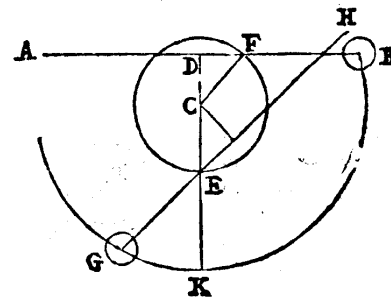
26

cioche la CE non è a piombo dell'orizzonte, la bilancia AB , & il peso posto in B non rimarranno in questo sito già mai; ma si moueranno in giù dalla parte di B , fin che CE si faccia a piombo dell'orizzonte; cioè fin che la bilancia AB peruenza in FG . Onde è chiaro, che ciascun peso posto in B , sempre descrive la quarta parte d'un cerchio.



Ma sia il centro C sotto la bilancia AB , & sia DCE il perpendicolo. similmente per esser il peso posto in B , sarà il centro della grauezza della magnitudine composta di AB bilancia, & del peso posto in B nella linea DB , come in F ; si fattamente che come DF si ha verso FB così sia il peso posto in B al peso della bilancia. congiungasi CF . &

percioche CD è a piombo dell'orizzonte, non sarà già la linea CF a piombo dell'orizzonte. Per laqual cosa la magnitudine composta della bilancia AB , & del peso posto in B in questo sito non starà mai ferma; ma in giù mouerassi se alcuna cosa non la impedisce, finche CF peruenza in DC , nel qual sito la bilancia rimarrà insieme co'l



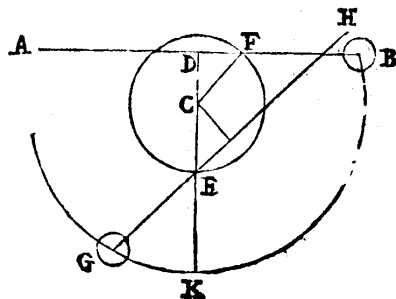
peso. & il punto B sarà come in G , & il punto A in H , & la bilancia GH non hauerà piu il centro di sotto, ma sopra essa. La qual cosa hauerà sempre, quantunque si ponga vn minimo peso in B . Auanti che dunque il B peruenza al G , egli è necessario, che la bilancia incontri la trutina posta di sotto, ouero alcuna altra cosa, che sostenti il centro C , & ini s'appoggi. Da questo segue, che il peso B sempre si moue oltre la linea DK , & descrive sempre vna circonferenza maggiore del la quarta parte del cerchio, per essere l'angolo FCE sempre ottuso, & l'angolo DCF sempre acuto. & quanto il peso posto in B sarà piu leggero, descriverà tuttavia anche circonferenza maggiore. Imperoche quanto il peso posto in G sarà piu leggero, tanto piu il peso detto posto in G si alzerà, & la bilancia GA s'accoste

G 2 rà piu

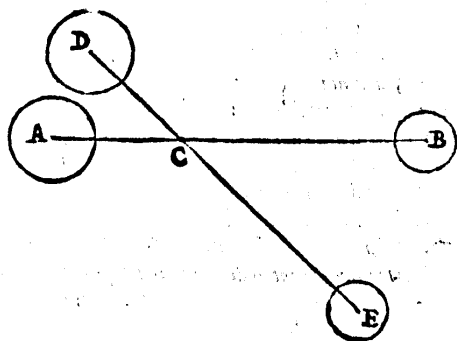
Della Bilancia

rà più presso al sito egualmente distante dall'orizzonte. Le quali cose tutte restano manifeste da quelle che di sopra sono state dette.

Prouate queste cose, egli è chiaro, che il centro della bilancia è cagione de gli effetti diuersi della bilancia. & si vede ancora che tutte le propositioni di Archimede delle cose, che egualmente pesano, a ciò pertinenti, in ogni sito sono vere. cioè, sia pur la bilancia distante egualmente dall'orizzonte, ouero non, pur che il centro della bilancia sia collocato in essa bilancia, si come egli la considerà. & quantunque la bilancia habbia disuguali le braccia, auerrà tuttauia l'istesso, & si dimostrerà col modo istesso in tutto, che il centro della bilancia collocato in diuerse maniere produrrà pari effetti.



Perciò che sia la bilancia AB egualmente distante dall'orizzonte; & siano in AB pesi disuguali, il centro della grauezza de i quali sia in C, & sia attaccata la bilancia nell'istesso punto di C, & mouasi la bilancia in DE; egli è manifesto, che la bilancia rimarrà non solamente in DE, ma in qual si voglia altro sito.

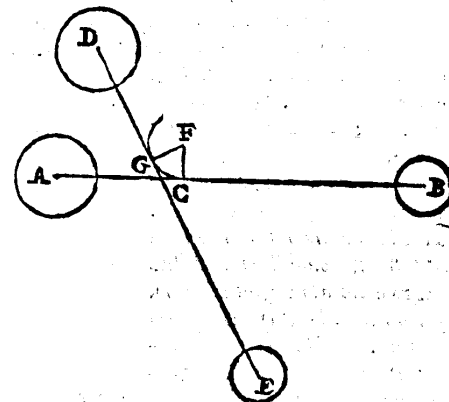


Per la differenza del centro della grauezza.

Della Bilancia

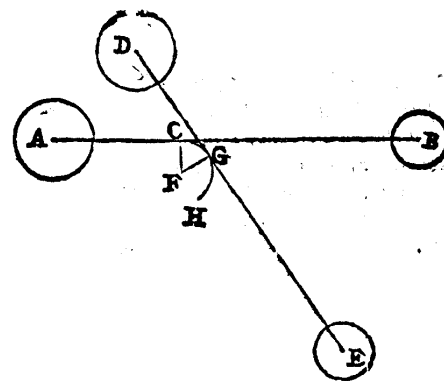
27

Ma sia il centro della bilancia & dell'orizzonte: & se la bilancia sarà mossa in DE, la linea CF sarà mossa in FG, la quale per non essere a piombo dell'orizzonte, la bilancia DE simouerà in giù dalla parte di D, finche FG ritorni in FC: & allhora la bilancia DE sarà in AB, nel qual sito an che rimarrà.



Per la prima di questo fig.

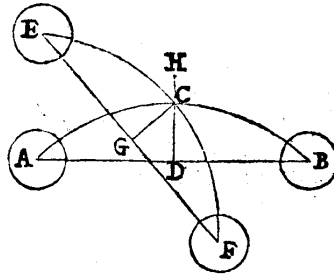
Che se il centro F della bilancia sarà sotto la bilancia, & sia la bilancia mossa in DE primieramente egli è manifesto che la bilancia rimarrà in AB: & in DE mouerassi in giù dalla parte di E, per non essere la linea FG a piombo dell'orizzonte.



Per la prima di questo fig.

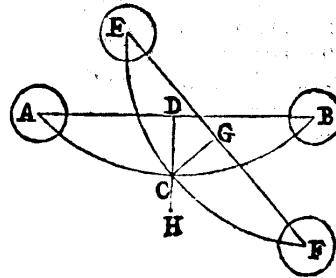
Della Bilancia

Da queste cose così terminate, se la bilancia fosse inarcata, ouero, che le braccia della bilancia formassero un'angolo, & si disponesse il centro diuersamente, (ben che questa propriamente non sarebbe bilancia,) potremo nondimeno anche dimostrare di lei vari effetti. Come sia la bilancia ACB , il cui centro, d'intorno al quale si volge, si a C , & tirata la linea AB , sia l'arco ouero l'angolo ACB sopra la linea AB ; & pongansi in AB i centri della grauezza de' pesi, i quali rimangano in questo sito. Mouasi poi la bilancia da questo sito, come in ECF . Dico che la bilancia ECF ritornerà in ACB . Ritrouisi il centro della grauezza di tutta la magnitudine D , & sia congiunta la CD . Hor percio che i pesi AB stanno fermi, la linea CD sarà a piombo dell'orizzonte. Quando dunque la bilancia sarà in ECF , la linea CD sarà come in CG ; la quale per non essere a piombo dell'orizzonte, la bilancia ECF ritornerà in ACB . il che parimente auenirà, se il centro C sarà messo sopra la bilancia, come in H .



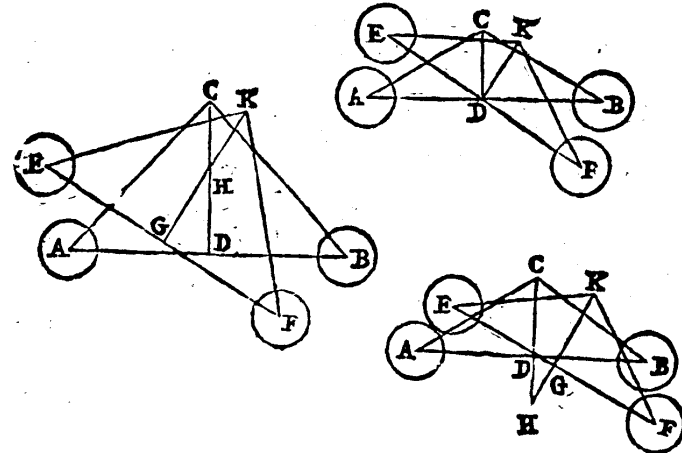
Per la pri.
ma di que-
sto.

Che se l'arco, ouero l'angolo ACB sarà sotto la linea AB , nel modo istesso mostreremo, la bilancia ECF , il cui centro sia ouero in C , ouero in H , douersi mouere in giù dalla parte di F .



Della Bilancia .

28

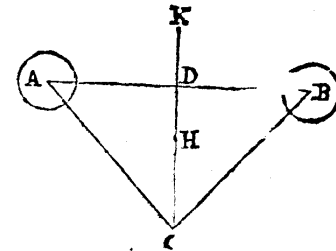


Et se l'angolo ACB fosse sopra la linea AB , & il centro della bilancia H ; & la linea CH sostenesse la bilancia; & si mouesse la bilancia in EKF ; la bilancia EKF ritornerà in ACB .

Ma se il centro della bilancia sarà D , mouasi in qualunque modo la bilancia, doue si lascerà, in rimarrà.

Se poi il punto H sarà sotto la linea AB ; allhora la bilancia EKF si mouerà in giù dalla parte di F .

Et con simile ragione in tutto, se l'angolo ACB sarà sotto la linea AB ; & sia il centro della bilancia H , & sia la bilancia sostenuta dalla linea CH ; se la bilancia mouerassi da questo sito, si mouerà in giù dalla parte del peso più basso. & se il centro della bilancia sia D ; rimarrà doue si lascerà, che se sarà in K ; & da cotale sito si mouerà, ritornerà ad ogni modo nello istesso. Le quali cose tutte da quel che in principio dicemmo sono manifeste. similmente se il centro della bilancia sarà posto in uno della braccia della bilancia, o dentro, o fuori, o in qual si voglia modo troueremo le cose istesse.



Della Bilancia

In questo luogo egli conuiene auertire, il che poteuasi anco fare di sopra à carte cinque presso la fine della seconda faccia oue è iscritto . oltre à ciò possiamo considerare le cose che seguono in tutto al modo istesso . Che questo autore è stato il primo à considerare esquisitamente la bilancia , & intenderla dalla natura , & dal vero esser suo; peroche egli il primiero di tutti ha manifestato chiaramente il modo del trattarla , & insegnarla , con proporre tre centri da essere considerati in questa speculatione; l'uno è il centro del mondo , l'altro il centro della bilancia , & il terzo il centro della grauezza della bilancia , che in essa era vn nascosto secreto di natura . Senza questi tre centri , chiara cosa è , che non si puote venire in conosciamento perfetto , ne dimostrare gli effetti varij della bilancia , i quali nascono dalla diuersità del collocare il centro della bilancia in tre modi , cioè quando il centro della bilancia sta sopra il centro della grauezza di essa , ouero quando è di sotto , o pure all'horche il centro della bilancia è nell'istesso centro della grauezza di lei ; si come l'autore insegna nelle tre precedenti dimostrazioni , cioè nella seconda , nella terza , & nella quarta propositione ; peroche nella seconda mostra quando la bilancia torna sempre egualmente distante dall'orizzonte ; nella terza quando non solo non ritorna , ma si moue al contrario ; nella quarta , che essendo la bilancia sostenuta nel suo centro dalla grauezza sta ferma douunque ella si troua , il quale effetto in particolare non è piu stato tocco , ne veduto , ne manco da niuno manifestato , fuor che dall'autore : anzi fin hora tenuto falso , & impossibile da tutti gli predecessori nostri ; i quali con molte ragioni si sono sforzati di prouare non solamente il contrario , ma hanno etiamdico affermato per certo , che la sperienza mostra la bilancia non dimorare gia mai ferma se non quando ella è egualmente distante dall'orizzonte . Laqual cosa in tutto è contraria alla ragione prima , per essere la dimostrazione della sudetta quarta propositione tanto chiara , facile , & vera , che non sò , come se le possa in modo alcuno contradire : & poi all'esperienza , conciosia che l'autore habbia fatto sottilissimamente lauorare bilancie giuste à posta per chiarire questa verità , vna delle quali hò io veduto in mano dell'Illustre Signor Gio. Vincenzo Pinello , mandatagli dall'istesso autore , la quale per essere sostenuta nel centro della sua grauezza , moua douunque si vuole , & poi lasciata , stà ferma in ogni sito doue ella vien lasciata . Ben è egli vero , che non bi fogna , nel fare cotesta experienza , correr così a furia , per essere cosa oltra modo difficile , come dice l'autore di sopra , il fare vna bilancia , la quale sia nel mezzo delle sue braccia sostenuta à punto , & nel centro proprio della sua grauezza . Per la qual cosa egli è da por mète , che qual'hora alcuno si mettesse à far cotale experienza , & non gli riuscisse , non perciò si deue sgomentare , anzi dica pur fermamente di non hauer bene operato , & vn'altra volta ritorni à farne la sperienza , fin che la bilancia sia giusta , & eguale , & venga sostenuta à punto nel centro della grauezza sua . Et benchè da altri siano state tocche le altre due predette speculationi , cioè quando la bilancia ritorna sempre egualmente distante dall'orizzonte , & quando si moue al contrario di questo sito , tuttauia non si è piu intesa questa verità gia mai apertamente , se non dall'autore nostro ; peroche gli altri non hanno col' senso penetrato in ciò tanto auanti , che habbiano saputo con distintione considerare il centro della bilancia in tre modi , come hò narrato . Che se hanno pur diuisa to qualche cosa d'intorno à questo , l'hanno fatto confusissimamente , & con molte dimostrazioni , dalle quali non si puote cauare ferma còchiusioni , & chiara . Questi predecessori nostri han si da intendere i moderni scrittori di cotale materia allegati in diuersi luoghi dall'autore , fra quali Giordano , che scrisse de' pesi fù reputato

Della Bilancia

29

to assai , & fin qui è stato seguito molto nella sua dottrina . Hor l'autore nostro ha procurato con ogni studio di caminare per la via de' buoni Greci antichi , maestri delle scienze , & in particolare di Archimedde Siracusano prencipe delle mathematiche famosissimo , & di Pappo Alessandrino , come egli dice , leggendogli nella sua propria fadella , non tradotti ; peroche il piu delle volte sono così mal trattati , che à gran pena si puote trarre da loro frutto veruno . & affine che questa noua opinion sua , dimostrata à pieno nella predetta quarta propositione , resti totalmente chiara , non si è gia contetato egli d'hauerla dimostrata con viue ragioni , & certe solamente , ma come buon filosofo , procedente con via di reale dottrina , & di fondata scienza , (imitando Aristotele , il qual ne' principij de' suoi libri , inuestigando dottrina migliore , ha dato contra la opinione de' gli antichi , soluendo le ragioni addotte da loro :) hà ben voluto , essendo la verità vna sola , proporre le opinioni de' suoi predecessori , & esaminare le loro ragioni , le quali sembrano prouar il contrario , & soluerle , la loro fallenza dimostrando col' presente discorso , che incomincia , come è detto à carte cinque nella faccia seconda , & qui finisce . Il quale discorso seruirà in questa materia , secondo che si vuole dire per la opinione de' gli antichi . Et percioche egli contiene cose di altissima speculatione , maisimamente d'intorno al considerare doue sia piu graue vn peso solo posto in vno braccio della bilancia , bisogna in ogni modo , per bene intendere , leggerlo , & studiarlo con accuratissima diligenza . Ma per certo l'autore è stato non solo il primo à trouare questa verità , ma il primo etiamdico à dimostrare in qual maniera sia mestieri considerare , & speculare interamente la presente materia tutta . Con la quale speculatione proua di nouo , & conferma i varij effetti , & accidenti della bilancia già dimostrati nelle prossime tre propositioni ; mostrando ancora , come fin qui coteste cose siano da gli altri state malamente considerate , & con principij falsi . Anzi di piu per confirmatione della verità soggiunge , che questi tali non hanno saputo fare le loro dimostrazioni ; poi che col' proprio modo di speculare usato da loro , & con le loro medesime ragioni proua la sua intentione , & sentenza essere verissima , appoggiandosi alla dottrina di Aristotele sempre , & facendo toccar con mano , che egli con esso lui è d'accordo nelle questioni mechaniche . In trattando questa materia moue l'autore alcuni dubbi molto belli , & curiosi , & poi chiaramente e gli solue . In vltimo , accioche non mancasse nulla al compiuto conoscimento di questo soggetto , egli hà trattato delle bilancie , che hanno le braccia disuguali , & di quelle che hanno le dette braccia piegate , & torte . In somma si può ben affermare , che in cotello discorso siano comprese tutte quelle cose , che possono essere diuise d'intorno à materia tale . Le quali sono di bellissima & sottilissima speculatione , & à chiunque si diletta , & attende à questi nobili studi necessarissime , & da essere , come hò ricordato piu d'una volta , con molta attentione vedute , & considerate .

Doue si legge questo vocabolo latino Equilibrio , intendasi per eguale contrapeso , cioè che pesa tanto da vna banda , quanto dall'altra in pari lance , o libra , o bilancia che si dica .

Librar con giuste lance .

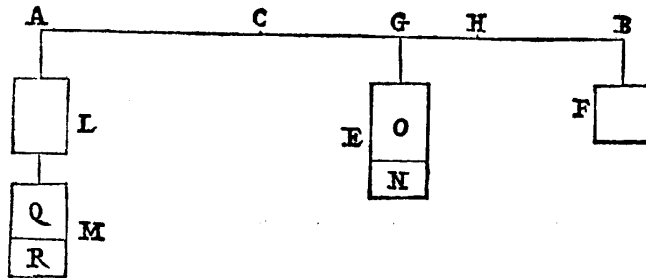
Disse il Petrarca .

II Die

Della Bilancia

PROPOSITIONE V.

Due pesi attaccati nella bilancia, se la bilancia sarà tra loro in modo diuisa, che le parti rispondano scambievolmente a' pesi; peseranno tanto ne' punti doue sono attaccati, quanto se l'uno & l'altro fosse pendente dal punto della diuisione.



Sia la bilancia AB , il cui centro sia C , & siano due pesi EF pendenti da' punti BG : & diuidasi BG in H , si fattamente, che BH ad HG habbia la proportione istessa, che ha il peso E al peso F . Dico i pesi EF pesare tanto in BG , quanto se ambedue pendessero dal punto H . facciasi AC eguale a CH . & si come AC a CG , così facciasi il peso E al peso L . similmente come AC a CB , così facciasi il peso F al peso M . & siano attaccati i pesi LM al punto A . Hor percioche AC è eguale a CH , sarà BC verso CH come il peso M al peso F . & percioche più grande è BC di CH ; sarà anche il peso M maggiore di F . Diuidasi dunque il peso M in due parti QR , & sia la parte di Q eguale ad F ; sarà BC a CH , come RQ a Q : & diuidendo, come BH ad HC , così R a Q . Dapoi conuertendo, come CH ad HB , così Q ad R . Oltre a ciò perche CH è eguale a CA , sarà HC verso CG come il peso E al peso L : ma è più grande HC di CG , però sarà anche il peso E maggiore del peso L . Onde diuidasi il peso E in due parti NO , si fattamente, che la parte di O sia eguale ad L , sarà HC a CG come tutto lo NO ad O ; & diuidendo, come HG a GC , così N ad O . & conuertendo, come CG a GH , così O ad N . & di nuovo componendo, come CH ad HG , così ON ad N . & come GH ad HB , così è F ad ON . Per la qual cosa per la proportione uguale come CH ad HB , così F ad N . Ma come CH ad HB così è Q ad R : sarà dunque Q ad R come F ad N . & permutando come Q ad F ; così R ad N . ma la parte di Q è eguale ad esso F . per la qual cosa la parte di R ancora sarà eguale ad N . essendo dunque il peso L eguale ad

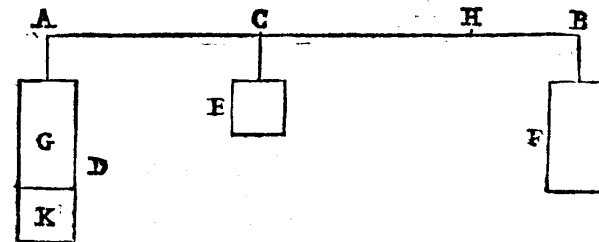
Per la 17. del quinto.
Per la consequenza del 4. del 5.
Per la 17. del quinto.
Per la consequenza della 4. del 5.
Per la 13. del quinto.
Per la 16. del quinto.
Per la 11. del quinto.
Per la 16. del quinto.

Della Bilancia.

30

ad O , & il peso F eguale parimente al Q , & la parte di R eguale ad N ; saranno i pesi LM eguali ai pesi EF . & percioche si come AC verso CG , così il peso E al peso L , i pesi EL peseranno egualmente. similmente percioche si come AC è verso CB , così il peso F è al peso M , i pesi FM peseranno anco egualmente. i pesi dunque LM peseranno egualmente co' pesi EF attaccati in BG . & essendo la distanza CA eguale alla distanza CH , se dunque ambedue i pesi EF saranno attaccati in H , i pesi LM peseranno egualmente co' pesi EF attaccati in H . Ma LM pesa ancora egualmente con EF in GB . Adunque saranno egualmente graui i pesi EF in GB attaccati come in H . peseranno dunque tanto in BG quanto attaccati in H .

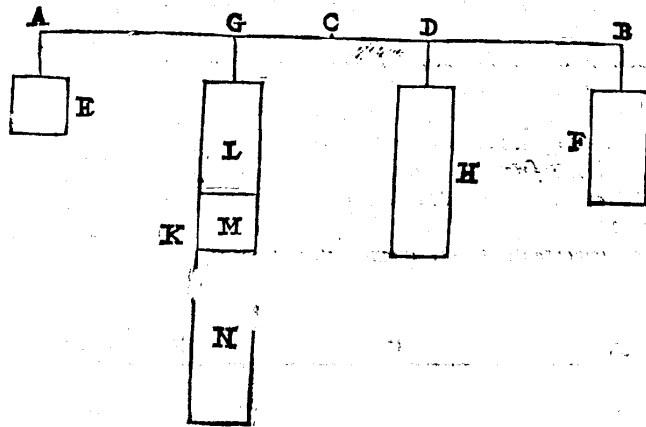
Per la 6. del primo di Archimede del le cose che pesano egualmente.
Per la 2. co. della noi di questo.
Per la 3. co. della noi di questo.



Ma siano i pesi EF attaccati in CB ; & sia C il centro della bilancia, & diuidasi CB in H , per modo che CH verso HB sia come il peso F al peso E . Dico che i pesi EF peseranno tanto in CB quanto nel punto H . facciasi CA eguale a CH , & come CA verso CB ; così facciasi il peso F verso n' altro, che sia D , il quale si appicchi in A . Hor percioche CH è eguale a CA , sarà CH verso CB , come F a D ; & ben è maggiore CB di CH , però il peso D sarà maggiore del peso F . Diuidasi dunque il D in due parti GK , & sia il G eguale allo F ; sarà BC a CH come GK verso il G ; et diuidendo, come BH ad HC , così K verso G ; & conuertendo come CH ad HB , così G verso K . & come CH ad HB , così è F verso E . Dunque come G verso K così è F ad E . & permutando come G ad F , così K ad E . & perche GF sono eguali, saranno anche KE tra loro eguali. Conciosia dunque che la parte G sia eguale ad F , & il K adesso E ; sarà tutto il GK eguale ai pesi EF . & percioche AC è eguale a CH ; se dunque i pesi EF saranno pendenti dal punto H , il peso D peserà egualmente co' pesi EF attaccati in H . Ma pesa anche egualmente con essi in CB , cioè F in B , & E in C ; per essere come AC verso CB , così F verso D : percioche il peso E pendente da C centro della bilancia non è causa, che la bilancia si moua in alcuna delle due parti. tanto saranno dunque graui i pesi EF in CB , quanto in H appiccati.

Per la 17. del quinto.
Per la consequenza della 4. del 5.
Per la 11. del quinto.
Per la 16. del quinto.

Della Bilancia



Sia finalmēte la bilancia AB , & da i pūti AB siano pēdenti i pesi EF , & sia il centro della bilancia C fra i pesi, & diuidasi la AB in D , talche AD verso DB sia come il peso F al peso E . Dico che i pesi EF pesano tanto in AB , quanto se ambidue fossero pendenti dal punto D . facciassi CG eguale à CD ; & come DC à CA , così facciassi il peso E ad vn'altro peso H , ilquale sia attaccato in D . & come GC verso CB , così facciassi il peso F ad vn'altro che sia K , & attachisi K in G . Hor percioche, come il BC è verso il CG , cioè verso il CD , così il peso K ad F ; sarà il K maggiore del peso F . Per laqual cosa diuidasi il peso K in L & in MN , & facciassi la parte L eguale ad F , sarà come BC à CD , così tutto LMN ad L ; & diuidendo, come BD verso DC , così la parte MN alla parte L . come dunque BD à DC , così la parte MN ad F . & come AD à DB , così F ad E . Per laqual cosa per la egual proportion, come AD verso DC , così MN ad E . & essendo AD maggiore di CD ; sarà anco la parte MN maggiore del peso E . Diuidasi dunque MN in due parti MN , & sia M eguale ad E . sarà come AD à DC , così NM ad M ; & diuidendo, come AC verso CD , così N ad M ; & conuertendo, come DC verso CA , così M ad N , & come DC à CA , così è E ad H ; sarà dunque M ad N come E ad H ; & permutando come M ad E , così N ad H . Ma per essere ME tra loro eguali, saranno anche NH tra se eguali. & percioche così è AC verso CD , come H ad E ; i pesi HE peseranno egualmente. similmente percioche, come è GC à CB , così F verso K , i pesi etiamio KF peseranno egualmente. Adunque i pesi EKF nella bilancia AB , il cui centro sia C peseranno egualmente. & con cio sia che GC sia eguale à CD , & il peso H sia pur eguale ad N , i pesi NH pese-

Per la 17.
del quinto.
Per la 23.
del quinto.
Per la 17.
del quinto.
Corollario
della quarta
del quinto.
11. del 5.
16. del 5.
Per la 6. del
1. di Archi-
mede delle co-
sacche egual-
mente pesano.
Per la 2. no-
tizia commu-
ne di questo.

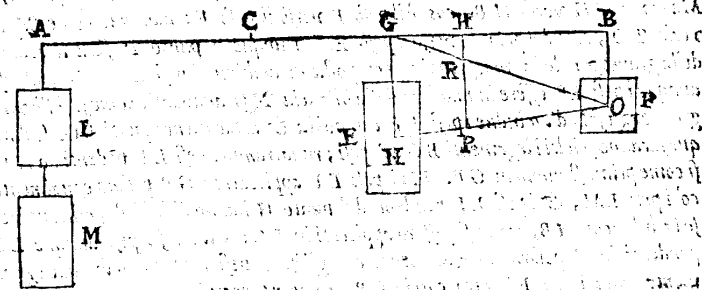
Della Bilancia

3 I

peseranno egualmente. & percioche tutti pesano egualmente, tolti via i pesi NH , iquali pesano egualmente, i restanti peseranno egualmente; cioè i pesi EF , & il peso LM pendenti dal centro C della bilancia. Ma percioche la parte L è eguale ad F , & la parte M è eguale alla parte E ; sarà tutto LM eguale a i pesi FE insieme presi. & essendo CG , eguale à CD , se i pesi EF saranno fatti pendenti dal punto D , i pesi EF appiccati in D peseranno egualmēte con LM . Per laqual cosa LM peserà egualmēte tātò ad essi EF appiccati in AB , quātò se fossero appiccati nel punto D ; peroche la bilancia rimane sempre nell'istesso modo. Adunque i pesi EF peseranno tanto in AB quanto nel punto D ; che di questo. bisognaua mostrare.

Per la com-
mune noti-
tia di que-
sto.

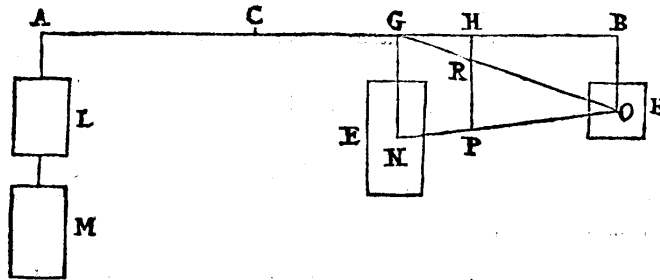
Ma queste cose tutte dimostreremo in altra maniera, & piu Mechani-
camente.



Sia la bilancia AB , & il suo centro C , & siano, come nel primo caso, due pesi EF pendenti da i punti BG ; & sia GH ad HB , come il peso F al peso E . Dico che i pesi EF peseranno tanto in GB , quanto se ambidue stessero pendenti dal punto H della diuisione. Siano disposte le medesime cose, cioè facciassi AC eguale à CH , & dal punto A siano appesi due pesi LM , per modo che il peso E verso il peso L sia come CA verso CG ; & come CB verso CA , così sia il peso M verso il peso F . I pesi LM peseranno egualmente (come è detto di sopra) con li pesi EF appiccati in GB . Siano dappoi due punti NO li centri della grauezza de' pesi EF ; & siano congiunte le linee GN , BO ; & sia congiunta NO , laquale sarà come bilancia; laquale etiamio faccia sì, che le linee GN , BO siano tra loro egualmente distanti; & dal punto H sia tirata la HP à piombo dell'orizzonte, laquale tagli NO nel P , & sia egualmente distante dal le linee GN , BO . In fine congiungasi GO , laquale tagli HP in R . Percio che dunque HR è egualmente distante dal lato BO del triangolo GBO ; sarà dunque la GH versola HB , come GR ad RO . Similmente percioche RP è egual-
mente

Per la 17.
del quinto.
Per la 23.
del quinto.
Per la 17.
del quinto.
Corollario
della quarta
del quinto.
11. del 5.
16. del 5.
Per la 6. del
1. di Archi-
mede delle co-
sacche egual-
mente pesano.
Per la 2. no-
tizia commu-
ne di questo.

Della Bilancia

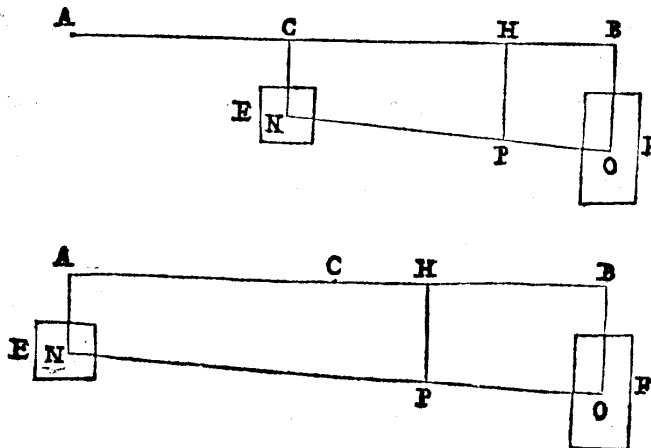


**Per la 11.
del quinsu**

*Per la sesta
del primo di
Archimede
delle cose, che
pesano egual-
mente.*

**Per la 1. di
questa.**

mente distante dal lato GN del triangolo OGN; sarà GR verso RO, come NP verso PO. Per laqual cosa come GH ad HB, così è NP verso PO. Ma come GH verso HB, così è il peso F verso il peso E; adunque come NP verso PO, così è il peso F verso il peso E. Dunque il punto P sarà il centro della grauezza della magnitudine composta di ambidue i pesi EF. Intendansi dunque i pesi EF essere in maniera dalla bilancia NO annodati, come se fosse vna grandezza sola d'ambidue i pesi EF composta, & attaccata ne i punti BG. se dunque saranno sciolti i legamenti B G de' pesi; rimarranno i pesi EF pēdenti da HT; si come prima stiauan in GB. Mai pesi EF appiccati in GB pesano egualmente co' i pesi LM, & i pesi EF pendenti dal punto H hanno l'istessa disposizione verso la bilancia AB, come se fossero appiccati in B G: Gli istessi pesi dunque EF pendenti da H pesaranno egualmente con gli istessi pesi L M. Sono dunque egualmente graui i pesi EF attaccati in GB, come attaccati in H.



Similmen

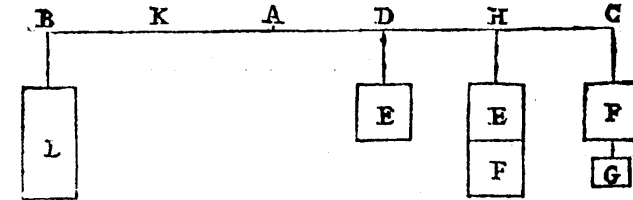
Della Bilancia

32

Similmente dimostrerassi, che i pesi E F peseranno tanto appiccicati in qual si voglia altro punto, quanto se l'uno, & l'altro fosse pendente dal punto H della diuisione. Percioche se, come di sopra habbiamo insegnato, si troueranno i pesi nella bilancia, à i quali i pesi E F pesino egualmente; gli istessi pesi E F pendenti da H peseranno egualmente co' medesimi pesi trouati; per essere il punto P sempre il centro della grauezza loro; & la HP a piombo dell'orizzonte.

PROPOSITIONE VI.

I pesi eguali nella bilancia appiccati hanno in grauezza quella proportione, che hanno le distanze, dalle quali stanno pendenti.



Sia la bilancia BAC sospesa nel punto A , & sia segata la AC , come pare in D . & da i punti DC siano attaccati EF pesi eguali. Dico, che il peso F verso il peso E ha quella proportionione in grandezza, che ha la distanza CA alla distanza AD . Percioche facciasi come CA verso AD , così il peso F verso un altro peso, che sia G . Dico prima i pesi GF pendenti dal punto C tanto pesare, quanto i pesi E F pendenti da punti D C . Taglisi DC in due parti eguali in H , & da H siano fatti pendere ambidue i pesi E F . Peseranno E F pesi insieme in quel sito tanto quanto pesano in D C . Pongasi BA eguale ad AH , & si tagli BA in K , di modo, che KA sia eguale ad AD : dappoi dal punto B sia fatto pendente il peso L , ilquale sia il doppio del peso F , cioè eguale a i due pesi E F , ilqual peserà egualmente co' pesi E F appiccati in H , cioè appiccati in D C . Percioche dunque, come CA verso AD , così è il peso F verso il peso G , sarà componendo come CA AD verso AD , cioè come CK verso AD , così i pesi FG verso il peso G . Ma per esser come CA verso AD , così il peso F al peso G , sarà anche convertendo, come DA verso AC , così il peso G verso il peso F ; & i doppi de i conseguenti, come DA alla doppia di essi AC , così il peso G al doppio del peso F , cioè al peso L . Per laqual cosa come CK verso DA , così i pesi FG al peso G ; & come AD alla doppia di AC , così il peso G al peso L , adunque dalla equal proportionione come CK alla doppia di AC , così i pesi FG al peso L . Ma come CK alla doppia di AC , così la metà di CK , cioè AH , cioè BA verso AC . Adunque come BA verso AC , così FG pesi al peso L . Per laqual

Per la 5. di
questo.

Per la 18.
del quinto.

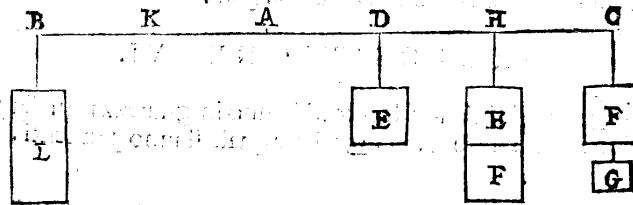
Per la conse-
guenza del-
la quarta del
quinto.

Per la 22.
del quinto.

Della Bilancia

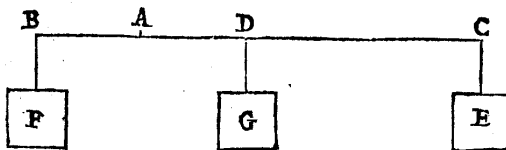
Per la sesta
ma del 5.

cosa per la sesta dell'istesso primo di Archimede, i due pesi F G pendenti dal punto C peseranno tanto, quanto il peso L pendente dal B ; cioè quanto i pesi E F pendenti da i punti D C . Così percioche i pesi F G tanto pesano quanto i pesi E F , levato via il peso comune F , tanto peserà il peso G appiccato in C , quanto il pe-



so E in D . Et percio il peso F , al peso E ha quella proportion in grauezza, che ha al peso G . Ma il peso F verso il G era come CA verso AD . adun que il peso F ancora verso il peso E hauerà quella proportion in grauezza, che ha CA verso AD . che bisogna uua mostrare.

Ma se nella bilancia BAC si faranno pendenti da i punti BC , i pesi EF eguali; Dico similmente, che il peso E verso il peso F ha quella proportion in grauezza, che ha la distanza CA alla distanza AB . facciassi AD eguale ad AB , & dal punto D sia fatto pendere il peso G eguale al peso F , ilquale etia-



dio sarà eguale ad E . Et percioche AD è eguale ad AB ; i pesi FG peseranno egualmente, & hauranno la medesima grauezza. Et conciosia, che la grauezza del peso E verso la grauezza del peso G sia come CA ad AD ; sarà la grauezza del peso E verso la grauezza del peso F , come CA ad AB , che parimente era da mostrare.

Altramente.

Sia la bilancia BAC , col suo centro A : & ne i punti BC siano appiccati pesi eguali GF , & sia prima il centro A , come si vuole, fra B , & C . Dico, che il peso F verso il peso G ha quella proportion in grauezza, che ha la distanza CA alla distanza AB . Facciassi come BA verso AC , così il peso F ad un'altra

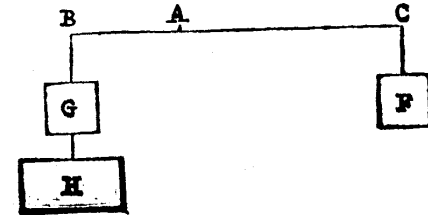
Della Bilancia

33

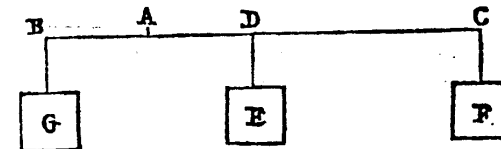
altro H , ilquale sia appiccato in B : i pesi HF peseranno egualmente da A . Ma essendo i pesi FG eguali, haurà il peso H verso il peso G la proportion medesima, che ha ad F . Come dunque CA verso AB , così è H verso G : & come H verso G , così è la grauezza di H alla grauezza di G , per essere attaccati nell'istesso punto B . Per laqual cosa come CA ad AB , così la grauezza del peso H alla grauezza del peso G . Et conciosia che la grauezza del peso F attaccato in C sia eguale alla grauezza del peso H attaccato in B , sarà la grauezza del peso F verso la grauezza del peso G , come CA verso AB , cioè come la distanza alla distanza, che bisogna uua mostrare.

Per la 6. del primo di Archimede delle cose che pesano egualmente.

Per la 7. del quinto.



Ma se la bilancia BAC fosse tagliata, come si vuole in D , & appicchinsi in DC i pesi EF eguali. Dico similmente così essere la grauezza del peso F alla grauezza del peso E , come la distanza CA alla distanza AD . Faciassi AB eguale ad AD & sia appiccato in B il peso G eguale al peso E , & al peso F . Hor percioche AB è eguale ad AD ; i pesi GE peseranno egualmente. Ma per essere la grauezza del peso F verso la grauezza del peso G , come CA ad AB , & la grauezza del peso E sia eguale alla grauezza del peso G ; sarà la grauezza del peso F verso la grauezza del peso E , come CA ad AB , cioè CA ad AD , che bisogna uua mostrare.



COROLLARIO.

Da questo è manifesto, che quanto il peso è piu distante dal centro della bilancia, tanto egli è anco piu graue, & per conseguente mouersi piu velocemente.

Quinci oltre à ciò si mostrerà facilmente anche la ragione della Stadera.

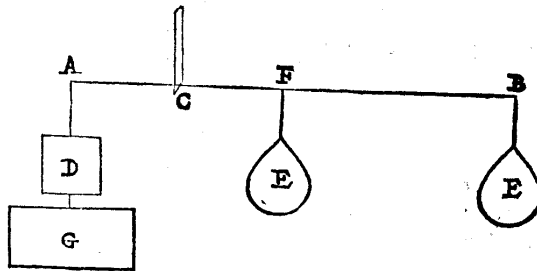
1 Corollario

Della Bilancia

Corollario vocabolo Latino costumato da tutti gli altri Scrittori Italiani in coral materia, nè dispiacque à Dante nel 28. cap. del Purgatorio. Dirotti vn corollario anco per gratia. vuol dire, secondo Varrone nel primo libro della lingua Latina, quella giunta, & quel sopra piu, che si dà oltre al pagamento, quando si compra qualche cosa. Al tempo antico allhor che i recitatori di Tragedie, Comedie, & altri Poemi nelle scene si portauano bene, & piaceuano à gli vditori, era loro donato oltra al prezzo assegnato, vn corollario per ciascuno, cioè vna piccola corona per douersene ornare le tempie per giunta, & sopra piu delle sue mercedi. Così nelle scienze matematiche vsasi di aggiungere certe cose, oltra le proposizioni, quasi giunte & conseguenze, lequali nascono dalle cose primieramente dimostrate, & sono loro corrispondenti, & non sono però nè proposizioni, nè problemi, nè lemmi, ma alla sembianza predetta chiamansi corollarij, molti de i quali hanno congiunta la sua dimostrazione.

Ragione della Stadera.

Hor sia AB il fusto della Stadera, la cui trutina sia in C ; & sia il marco della stadera E . Appicchisi in A il peso D , che pesi egualmente col marco E appiccato in F . Appicchisi parimente vn altro peso G in A , il qual anco pesi egualmente col marco E appiccato in B . Dico, la grauezza del peso D verso la grauezza del peso G essere così, come CF verso CB . Hor perche la grauezza del peso D è eguale alla grauezza del peso E attaccato in F , & la



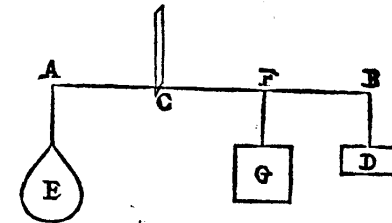
grauezza del peso G è eguale alla grauezza del peso E posto in B ; sarà la grauezza del peso D alla grauezza del peso E posto in F , come la grauezza del peso G alla grauezza del peso E posto in B ; & permutando come la grauezza del peso G alla grauezza del peso E , così la grauezza di E posto in F alla grauezza di E posto in B ; ma la grauezza del peso E in F alla grauezza di E in B posto è come CF verso CB ; come dunque la grauezza del peso D alla grauezza del peso G , così è CF verso CB . Se dunque la parte del fusto CB diuidersi in parti eguali, posto solo il peso E & più da presso, & più da lontano dal punto C ; le grauezze de' pesi, lequali stanno pendenti dal punto A faranno tra loro manifeste & note. Come se la distanza CB sarà tripla della distanza CF , sarà parimente la grauezza di esso G tripla della grauezza di D , che bisognaua mostrare.

Della Bilancia.

34

In altro modo possiamo anco vsare la stadera, affine che le grauezze de i pesi si facciano note.

Sia il fusto della Stadera AB , la cui trutina sia in C , & sia il marco della Stadera E , il quale sia appiccato in A ; & siano i pesi D & G disuguali, le proportioni delle



grauezze de quali cerchiamo: sia appiccato il peso D in B talche pesi egualmente con E . Similmente appicchisi il peso G in F , il quale pesi egualmente con l'istesso peso E . Dico D verso G così essere, come CF verso CB . Hor perche i pesi D & E pesano egualmente, sarà D ad E , come CA à CB . & conciosia, che anche i pesi G & E pesano egualmente, sarà il peso E verso il peso G , come FE à CA ; Per laqual cosa per la proportion eguale il peso D al peso G , così sarà, come CF à CB : che parimente bisognaua mostrare.

Per la sesta del primo di Archimede delle cose, che pesano egualmente.

Per la 23. del quinto

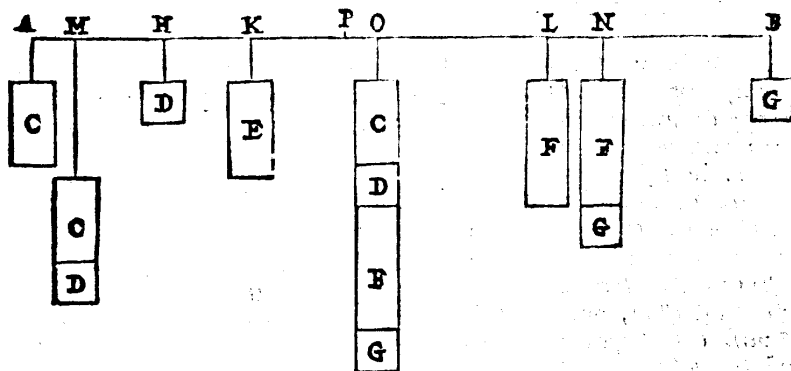
PROPOSITIONE VII.

PROBLEMA.

Dati quanti si vogliano pesi nella bilancia, appiccati in qual luogo si sia, ritrouare il centro della bilancia, dal quale se sarà fatta pendente la bilancia, i dati pesi staranno fermi.

PROBLEMA. Sotto il nome di Propositione si contiene il Problema ancora vocabolo greco; ma il Problema ha dauantaggio della Propositione in particolare, che ordina, & insegna ad operare qualche effetto; doue la Propositione suole stare nella nuda speculatione solamente. Et questa è la differenza tra la Propositione, & il Problema.

Della Bilancia



Sia la bilancia AB , & siano dati quanti si vogliano pesi $CDEFG$ prendansi nel la bilancia, a piacere i punti $AHKL B$, da quali sian fatti pendenti i dati pesi. Bisogna ritrouar il centro della bilancia, dal quale se si farà l'appiccamento, rimangano i dati pesi. Diuidasi AH in M , si che HM ad MA sia come la grauezza del peso C alla grauezza del peso D . Dapoi diuidasi anco BL in N , si che LN ad NB sia come la grauezza del peso G alla grauezza del peso F . Et diuidasi MN in O , si che MO verso ON sia come la grauezza de' pesi FG alla grauezza de' pesi CD . Et in fine diuidasi KO in P , si che KP verso PO sia come la grauezza de' pesi $CD \cdot FG$ alla grauezza del peso E . Hor percioche i pesi $CDFG$ tanto pesano in O , quanto CD in M , & FG in N ; peseranno egualmente i pesi CD in M , & FG in N , & il peso E in K , se saranno sospesi nel punto P . Et conciosia, che i pesi CD tanto pesino in M , quanto in AH , & FG in N quanto in LB ; i pesi $CDFG$ pendenti da' punti $AHLB$, & il peso E da K , se da P saranno sospesi, peseranno egualmente, & rimarranno. egli è dunque trouato il P centro della bilancia, dal quale rimangono i pesi dati. Che bisogna operare.

Per la 5. di questo.

COROLLARIO.

Da questo è chiaro, che se i centri della grauezza de' pesi $CDEFG$ fossero ne' punti $AHKL B$, farebbe il punto P il centro della grauezza della magnitudine composta di tutti i pesi $CDEFG$.

Questo è manifesto dalla diffinitione del centro della grauezza, conciosia che i pesi rimangano, se sono sostenuti dal punto P .

Il fine della Bilancia.

DELLA LEUA.

35

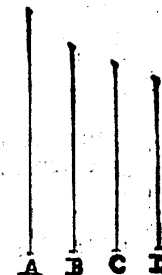


LEMMA.



SIANO quattro grandezze $ABCD$; & sia la A maggiore della B , & C maggiore della D . Dico, che A verso D ha proportion maggiore di quello che ha B verso C .

Hor percioche A verso C ha proportion maggiore, che B verso C ; & A parimente verso D ha proportion maggiore di quel che ha verso C : Dunque A verso D l'hauerà maggiore, che B verso C . Che bisognaaua mostrare.

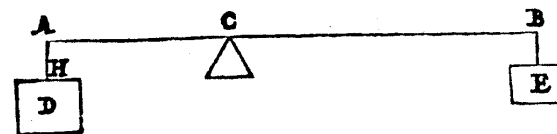


Per la 8. del quinto.

PROPOSITIONE I.

La possanza, che sostiene il peso attaccato alla Leua, ha la proportion medesima al detto peso, che ha la distanza della Leua fra il sostegno posta, & lo attaccamento del peso, alla distanza, che è dal sostegno alla possanza.

Sia la leua AB , il cui sostegno sia C ; & sia il peso D pendente da A con AH , si che AH sia sempre à piombo dell'orizzonte: & sia la possanza sostenente il pe-



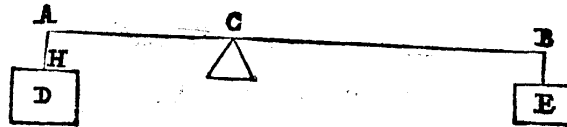
so in B . Dico che la possanza posta in B verso il peso D si cossi, come la CA verso

Della Leua

Per la 6. del
1. di Archi
medesimo
facche egual
mente pesano.

verso la C B. Facciassi come la B C alla C A, così il peso D ad un altro peso E, talche se egli in B sarà appiccato, peserà egualmente con D, per esser il C centro della grauezza di ambidue. Per laqual cosa vna possanza eguale ad esso E po

sta nel
medesi
mo lo
go pe
serà e
gual
mente
con es



Per la 7.
del quinto.

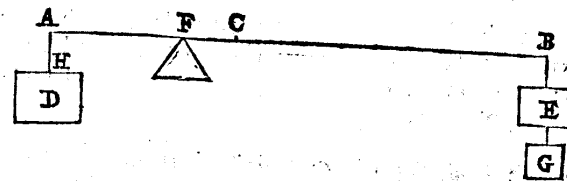
so D, nella leua A B, collocando il sostegno suo in C, cioè impedirà, che il peso D non inchini in giuso, si come impedisce il peso E. Ma la possanza di B al peso D ha la medesima proportion, che il peso E ha all'istesso D: adunque la possanza di B verso il peso D sarà come C A verso C B; cioè la distanza della leua dal sostegno al sostenimento del peso, alla distanza dal sostegno alla possanza, che bisogna mostrare.

Di qui ageuolmente si puote mostrare, che quãto il sostegno sarà più vicino al peso, tanto minor possanza si ricerca à sostenere il detto peso.

Poste le cose medesime sia il sostegno in F più da presso ad A, che C; & facciassi come B F ad F A, così il peso D ad un altro peso G, il quale se in B sia appiccato; i pesi D G dal sostegno F peseranno egualmente. Hor perciocche B F

Per la medesima
sesta.

è mag
giore di
B C, &
C A
maggio
re di A
F; la
propor
zione di



Per lo Lem
ma.

Per la 10.
del quinto

B F verso F A sarà maggiore, che di B C verso C A: & perciò maggiore anco sarà la proportion del peso D al peso G, che de l'istesso D ad E: Dunque il peso G sarà minore del peso E. & con ciostia che la possanza posta in B eguale à G pesi egualmente con D, auerrà, che minore possanza di quella, laquale è eguale al peso E sostenterà il peso D; essendo la leua A B, & il sostegno suo done è F, che se egli fosse done è C. Similmente anche mostrerassi, che quanto più da presso sarà il sostegno al peso D, sempre si ricercherà anco possanza minore per sostenere il detto peso D.

Corolla

Della Leua

36

COROLLARIO.

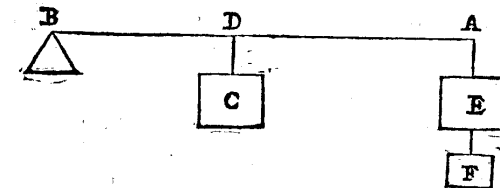
Onde si puote raccogliere chiaramente, che essendo A F minore di F B, minor possanza anco si ricerca in B per sostenere il peso D. & essendo eguale, eguale: & maggiore, maggiore.

PROPOSIZIONE II.

In altra maniera possiamo usare la Leua.

Sia la leua A B, il cui sostegno sia B, & il peso C sia attaccato, come si vuole, in D Nella sesta di questo de
fra A B; & sia la possanza in A che sostiene il peso C. Dico, che si come la bilancia.
B D à B A; così è la possanza di A al peso C. Appicchi in A il peso E
eguale al C; & come A B verso B D, così facciassi il peso E verso un altro peso, Dalla 11.
come F. Et perciocche i pesi C E sono tra se eguali, sarà il peso C verso il peso F del quinto.
come A B verso B D. Attacchi parimente il peso F in A. & perciocche il Per la sesta
peso E al peso F della bilancia

è come la grauez
za del peso di E
alla grauezza di
F; & il peso E
ad F è come A B
à B D; come di
que la grauezza
del peso E alla



grauezza del peso F, così è A B verso B D. ma come A B à B D, così è la
grauezza del peso E alla grauezza del peso C: Per laqual cosa la grauezza del
peso E alla grauezza del peso F così sarà, come la grauezza del peso E alla gra
uezza del peso C. I pesi dunque C F hanno la medesima grauezza: si che pon
gasi la possanza di A che sostenga il peso F, sarà la possanza di A eguale al peso
F. & perciocche il peso E attaccato in A & graue egualmente, come il C appicca
to in D; hauerà la proportion d'esse la possanza di A verso la grauezza del peso
F appiccato in A, che ha alla grauezza del peso C appiccato in D. Ma la possan
za di A eguale al F sostiene il peso F; dunque la possanza di A sostenterà anco
il peso C. Et così per essere la possanza di A eguale al peso F, & il peso C verso
il peso F sia come A B à B D; sarà il peso C verso la possanza posta in A come
A B à B D. & conuenendo, come B D à B A, così la possanza posta in A ver
so il peso C. Dunque la possanza verso il peso così sarà, come la distanza, che è fra
il sostegno, & l'appiccamento del peso alla distanza, che è dal sostegno alla possan
za, che bisogna mostrare.

Per la 29.
del quinto.

Per la setti
ma del 5.

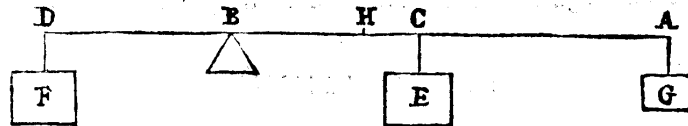
Per lo Corol
lario della 4
del quinto.

Altra

Della Leua!

Altramente.

Sia la leua AB , il cui sostegno sia B , & il peso E sia pendente dal punto C , & sia in A la forza, che sostiene il peso E . Dico, che si come BC à BA , così è



anco la possanza di A verso il peso E . Allunglisi AB in D , & si faccia BD eguale à BC ; & appicchi il peso F al punto D , che sia eguale al peso E ; & parimente dal punto A si faccia pendere il punto G in modo, che il peso F habbia la proportionione istessa verso il peso G , che ha AB à BD . i pesi FG verranno à pesar egualmente: & conciosia che CB sia eguale à BD , anco i pesi FE eguali peseranno egualmente. Ma i pesi FE G nella bilancia, ouero nella leua DBA appiccati, il cui sostegno è B , non peseranno egualmente, ma inchineranno à basso dalla parte di A . Per laqual cosa pongasi in A tanta forza, che i pesi FE pesino egualmente, sarà la possanza in A eguale al peso G ; perche i pesi FE pesano egualmente, & la forza in A niente altro deu fare, che sostenere il peso G , accioche non descenda. Et percioche i pesi FE G , & la possanza in A pesano egualmente, leuati dunque via i pesi FG , i quali pesano egualmente, i restanti peseranno pur egualmente, cioè la possanza in A co'l peso E , cioè la possanza in A sosterrà il peso E , si che la leua AB rimanga, come era prima. Et per essere la possanza in A eguale al peso G , & il peso E eguale al peso F , haudà la possanza in A la proportionione istessa al peso E , che ha BD , cioè BC à BA , che bisogna namostrare.

COROLLARIO I.

Da questo etiandio, come prima, puote essere manifesto, che se il peso E sarà posto piu vicino al sostegno B , come in H , minore possanza posta in A puote sostenere il detto peso.

Per la 8. del quinto. Percioche minor proportionione ha HB à BA , che CB à BA . & quanto piu à vicino il peso sarà al sostegno, sempre anco si mostrerà similmente minor possanza poter sostenere il peso E .

COROLLARIO II.

Segue etiandio, che la possanza in A sempre è minore del peso E .
Percio-

Della Leua

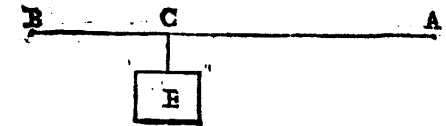
37

Percioche piglisi tra A & B qual punto si voglia, come C , sempre BC sarà minore di BA .

COROLLARIO III.

Da questo parimente si puote cauare, che se due saranno le possanze, l'una in A , & l'altra in B , & ambedue sostentino il peso E , la possanza in A verso la possanza in B è come BC verso CA .

Percioche la leua BA fa l'ufficio di due leue, & AB sono come due sostegni, cioè quando AB è leua, & la forza che sostiene è in A , sarà il suo sostegno B . Ma quando BA è leua, & la possanza sta in B , il sostegno sarà A , & il peso sempre rimane appiccato in C . Et percioche la possanza in A verso il peso E è come BC à BA , & come il peso E alla possanza, che è in B , così è BA ad AC , sarà per la proportion eguale la possanza in A alla possanza in B come BC à CA , & à questo modo facilmente ancora potremo conoscere la proportionione, laquale è posta da Aristotele nelle questioni Mechaniche alla questione 29.



Per la 22. del primo.

COROLLARIO IIII.

E manifesto etiandio, che ambedue le possanze in A , & in B prese insieme, sono eguali al peso E .

Percioche il peso E alla possanza in A è come BA à BC , & l'istesso peso E verso la possanza in B è come BA ad AC ; Per laqual cosa il peso E verso l'una, & l'altra possanza in A , & in B prese insieme, è come AB verso BC , & CA insieme, cioè verso BA . il peso dunque E è eguale ad ambedue le possanze prese insieme.

PROPOSITIONE III.

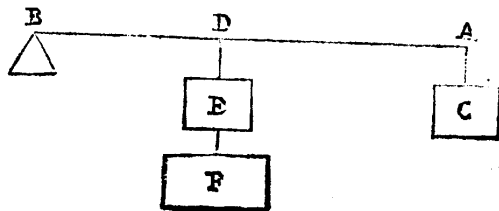
In altro modo ancora possiamo usare la Leua.

K Sia

Della Leua

Sia la leua AB , il cui sostegno sia B . & sia il peso C appiccato al punto A , & sia la possanza in D , comunque si voglia tra AB , sostenente il peso C . Dico che come AB à BD , così è la possanza in D al peso C . Appicchisi al punto D il peso E eguale à C ; & come BD à BA , così facciasi il peso E ad un altro peso, come F : & per essere i pesi CE tra loro eguali, sarà anche il peso C al peso F , come BD à BA .

Appicchisi similmente il peso F in D . & perché il peso E ad F è come la gravetza del peso E alla gravetza del peso F ; & il peso E al



peso F è come BD à BA . Come dunque la gravetza del peso E alla gravetza del peso F , così è ED à BA . Ma come BD à BA , così è la gravetza del peso E alla gravetza del peso C . Per laqual cosa la gravetza del peso E alla gravetza del peso F ha la proportion medesima, che ha alla gravetza del peso C . i pesi dunque CF hanno la gravetza medesima. Sia dunque la possanza in D sostenente il peso F , che verrà ad essere la detta possanza in D eguale al peso F . & perciocché il peso F posto in D è grave egualmente come il peso C posto in A ; haurà la possanza in D la proportion medesima verso la gravetza del peso F , che ha alla gravetza del peso C . Ma la possanza in D sostiene il peso F , dunque la possanza in D sostenterà anche il peso C ; & il peso C alla possanza in D sarà così come il peso C al peso F ; & C ad F è come BD à BA , sarà dunque il peso C alla possanza in D , come BD à BA : & convertendo come AB à BD , così la possanza in D al peso C . La possanza dunque al peso, è come la distanza dal sostegno allo appiccamento del peso alla distanza dal sostegno alla possanza. che bisognava mostrare.

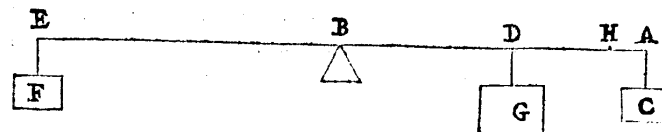
Altramente.

Sia la leua AB , il cui sostegno sia B , & dal punto A sia fatto pendente il peso C , & sia la possanza in D sostenente il peso C . Dico, che come AB à BD , così è la possanza in D al peso C . allunglisi la AB in E , & facciasi BE eguale à BA , & al punto E sia appiccato il peso F eguale al peso C ; & come BD à BE , così facciasi il peso F ad un altro peso G , il quale sia appiccato al punto D , i pesi FG peseranno egualmente. & perciocché AB è eguale à BE , & i pesi FC sono

Della Leua.

38

FC sono eguali, similmente i pesi FC peseranno egualmente, ma i pesi FGC appiccati nella leua EBA , il cui sostegno è in B non peseranno egualmente; ma inchineranno in giù dalla parte di A . Pongasi dunque in D tanta forza, che i pesi FGC pesino egualmente; sarà la possanza in D , eguale al peso G ; perochè



i pesi FG pesano egualmente, & la possanza in D niente altro deve fare, che sostenere il peso G che non discenda. & perciocché i pesi FGC , & la possanza in D pesano egualmente, levati via dunque i pesi FG , i quali pesano egualmente, i restanti peseranno egualmente, cioè la possanza in D col peso C , cioè la possanza in D sosterrà il peso C , talche la leua AB stia come prima. & per essere la possanza in D eguale al peso G , & il peso C eguale al peso F , haurà la possanza posta in D la proportion medesima al peso C , che EB , cioè AB à BD . che bisognava mostrare.

COROLLARIO I.

Da questo è chiaro ancora, come prima, che se sarà posto il peso più vicino al sostegno B , come in H , il peso douersi sostenere da forza minore.

Perciocché HB ha proportion minore à BD , che AB à BD . & quanto più da vicino sarà al sostegno, sempre anche minore forza vi si ricercherà.

COROLLARIO II.

Egli è parimente manifesto, che la possanza in D è sempre maggiore del peso C .

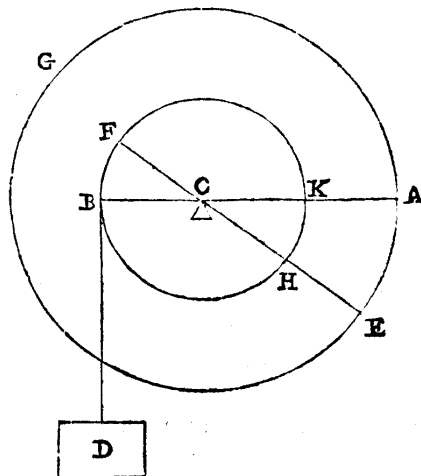
Perchè se tra AB si piglia qual si voglia punto, come D , sempre AB sarà maggiore di BD .

E è da avvertire, che queste dimostrazioni le quali habbiamo prodotte in mezzo, si possono ad tutte queste cose commodamente adattare non solamente essendo le leue egualmente d'stanti dall'orizzonte, ma anche inchinate. le dette leue all'orizzonte. il che è chiaro da quel che nella bilancia si è dimostrato.

PROPOSITIONE IIII.

Se la possanza mouerà il peso appiccato nella leua, sarà lo spatio della possanza mossa allo spatio del peso mosso, come la distanza dal sostegno alla possanza, alla distanza dall'istesso sostegno fin allo appiccamento del peso.

Sia la leua AB , il cui sostegno C ; & sia il peso D attaccato al punto B , & sia la possanza in A mouente il peso D con la leua AB . Dico lo spatio della possanza in A allo spatio del peso essere così come CA à CB . Mouasi la leua AB , & affine che il peso D si moua in su, bisogna che B si moua in su, & A in giù. & percioche C è punto immobile; però mentre A , & B si mouono, descriveranno circonferenze di cerchi. Mouasi dunque AB in EF ; faranno AE BF circonferenze di cerchi, i mezzi diametri de' quali sono CA CB . compiscasi tutta la circonferenza AGE , & tutta la BHF , & siano KH i punti doue AB , & EF tagliano il cerchio BHF . Hor percioche l'angolo BCF è eguale all'angolo HCK , sarà la circonferenza KH eguale alla circonferenza BF , & conciosia, che le circonferenze $AEKH$ siano sotto l'istesso angolo ACE , & la circonferenza AE à tutta la circonferenza AGE sia come l'angolo ACE à quattro retti, & come l'istesso angolo HCK à quattro retti, così anche è la circonferenza HK à tutta la circonferenza HBK , sarà la circonferenza AE à tutta la circonferenza AGE , come la circonferenza KH à tutta la KFH . & permutando come la circonferenza AE alla circonferenza KH , cioè BF , così tutta la circonferenza AGE à tutta la circonferenza BHF ; ma tutta la circonferenza AGE così si ha à tutta la BHF , come il diametro del cerchio AE al diametro del cerchio BHF . Come dunque la circonferenza AE



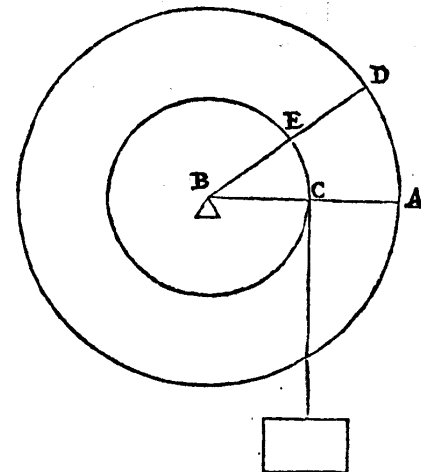
Per la 15.
del primo.
Per la 26.
del terzo.

Per la 16.
del 15.
Per la 27.
del 8. di Pap
po.

verso la circonferenza BF , così è il diametro del cerchio AGE al diametro del cerchio BHF : ma come il diametro al diametro, così è anche il mezzo diametro al mezzo diametro, cioè CA à CB . Per laqual cosa come la circonferenza AE alla circonferenza BF , così CA à CB : ma la circonferenza AE è lo spatio della possanza mossa, & la circonferenza BF è eguale allo spatio di D peso mosso, perche lo spatio del mouimento del peso D sempre è eguale allo spatio del mouimento del punto B , per essere attaccato in B . Lo spatio dunque della possanza mossa allo spatio del peso mosso è come CA à CB ; cioè come la distanza dal sostegno alla possanza, alla distanza dall'istesso all'appiccamento del peso. che bisognaua mostrare.

Ma sia la leua AB , il cui sostegno B , & la possanza mouente in A , & il peso in C . Dico lo spatio della possanza mossa allo spatio del peso trasportato così essere, come BA à BC . Mouasi la leua, & accioche il peso sia alzato in su, egli è necessario, che anche i punti CA si mouano in su. Mouasi dunque A in su fin in D ; & sia il mouimento della leua BD . mostreremo nel modo istesso, come prima è detto, che i punti CA descrivono circonferenze di cerchi, i cui mezzi diametri sono BA BC . & dimostreremo similmente così essere AD à CE , come il mezzo diametro AB al mezzo diametro BC .

Et per la ragione istessa, se la possanza fosse in C , & il peso in A si prouerà così essere CE verso AD , come BC à BA , cioè la distanza dal sostegno alla possanza; alla distanza dall'istesso allo attaccamento del peso. che bisognaua mostrare.



COROLLARIO.

Da queste cose è manifesto, che maggiore proportionione ha lo spatio della possanza, che moue allo spatio del peso mosso, che il peso alla medesima possanza.

Per-

Della Leua

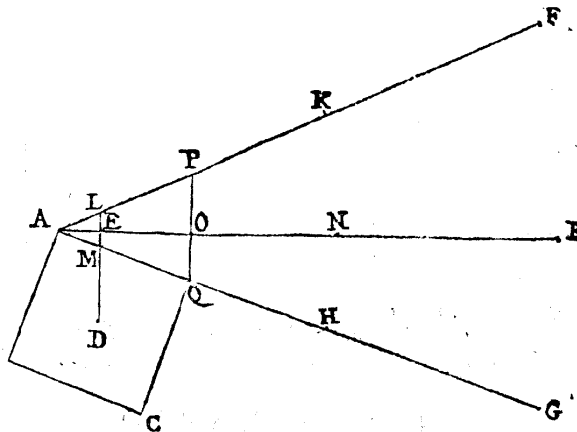
Per la 8. del
quinto.

Perciò che lo spatio della possanza allo spatio del peso ha la medesima proportion, che il peso alla possanza, che sostiene il detto peso. Ma la possanza, che sostiene è minore della possanza che moue, però il peso haura proportion minore alla possanza che lo moue, che alla possanza, che lo sostiene. Lo spatio dunque della possanza che moue allo spatio del peso haura proportion maggiore, che il peso all'istessa possanza.

PROPOSITIONE V.

La possanza che in qual si voglia modo sostenga il peso con la leua hauerà la proportion medesima ad esso peso, che la distanza fraposta dal sostegno al punto, doue dal centro della grauezza del peso tirata vna linea à piombo all'orizzonte tagli la leua, alla distanza che è fra il sostegno, & la possanza.

Sia la leua AB egualmente distante dall'orizzonte, col suo sostegno N , sia dopo il peso AC , il cui centro della grauezza sia D , il quale sia prima sotto la leua: ma il peso sia appiccato à i punti AO . & dal punto D sia tirata la linea DE à piombo dell'orizzonte, & di AB . Che se vi saranno altre leue ancora AF AG , i cui sostegni, siano H K , & il peso A sia appiccato nella leua AG ne i punti AQ , & nella leua AF ne i punti AP : & la linea DE allungata tagli AF in L , & AG in M . Dico che la possanza in F sostenente il peso AC ha quella proportion ad esso peso, che ha KL à KF ; & la possanza in D ha quella proportion al peso, che ha NE ad NB ; & la possanza in G al peso quella, che ha HM ad HG . Hor perciò che D L sia à piombo dell'orizzonte, il peso AC venga appiccato



piccato doue si voglia nella linea DL , rimarrà nel modo istesso che si troua. Per la qual cosa se nella leua AB si scioglieranno gli appiccamenti, che sono ad AO , il peso AC appiccato in E rimarrà nell'istesso modo, come hora rimane, cioè leuato via il punto A , & la linea QO , nell'istesso modo il peso appiccato in E rimarrà, come era sostenuto da punti istessi AO , come si proua per lo commentario di Federico Commandino nella sesta propositione di Archimede della quadratura della parabola, & dalla prima di questo della bilancia. Così perciò che il peso AC ha sempre la istessa dispositione verso la bilancia, sia pur in AO sostenuto, ouero pendente dal punto E ; la possanza medesima in B sostenterà il peso istesso AC pendente, ouero da E , ouero da AO . ma la possanza in B sostente il peso AC appiccato in E così si ha ad esso peso, come NE ad NB ; La possanza dunque in B sostenente il peso AC da punti AO pendente sarà così ad esso peso, come NE ad NB . Non altramente si mostrerà, che il peso AC pendente dal punto L rimane, come se fosse sostenuto da punti AP ; & la possanza in F ad esso peso essere così come KL à KF . Ma nella leua AG il peso AC appiccato in M così rimanere, come egli è sostenuto da punti AQ ; & la possanza di G così essere al peso AC , come HM ad HG , cioè come la distanza dal sostegno al punto, doue la linea tirata à piombo dell'orizzonte dal centro della grauezza del peso taglia la leua, alla distanza dal sostegno alla possanza, che bisognaua mostrare.

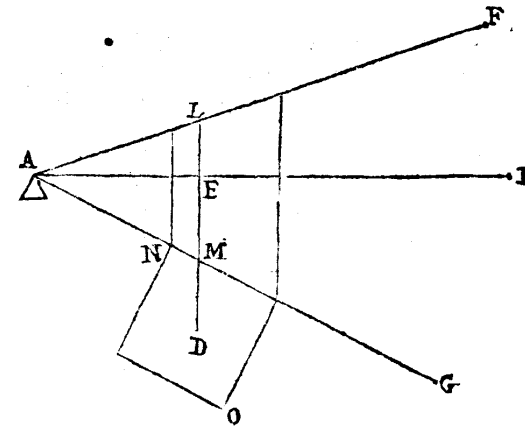
Che se FBG fossero i sostegni delle leue, & le possanze fossero in K N H sostenenti il peso, con simile modo si mostrerà la possanza in H , così essere al peso, come GM à GH , et la possanza in N al peso, come BE à BN , et la possanza in K al peso come FL ad FK . Et se le leue AB AF AG haessero i sostegni in A , & il peso fosse NO ; poi dal

centro D della sua grauezza fosse tirata la linea DME à piombo di AB , & dell'orizzonte, & fossero le possanze in F B G ; similmente mostrerà la possanza di G sostenente il peso N , così essere ad esso peso, come AM ad AG , & la possanza in B come AE ad AB ; & la possanza in F come AL ad AF .

Della Leua.

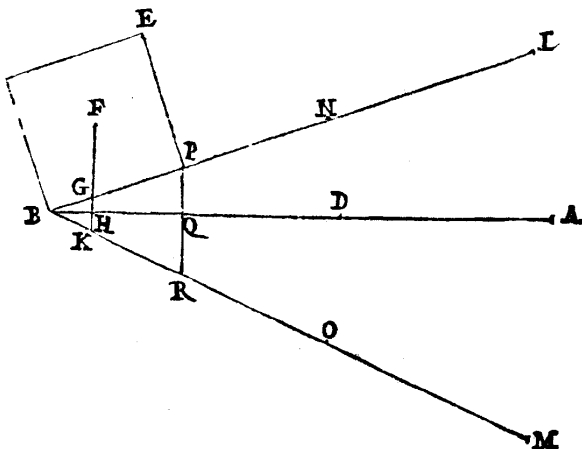
40

piccato doue si voglia nella linea DL , rimarrà nel modo istesso che si troua. Per la qual cosa se nella leua AB si scioglieranno gli appiccamenti, che sono ad AO , il peso AC appiccato in E rimarrà nell'istesso modo, come hora rimane, cioè leuato via il punto A , & la linea QO , nell'istesso modo il peso appiccato in E rimarrà, come era sostenuto da punti istessi AO , come si proua per lo commentario di Federico Commandino nella sesta propositione di Archimede della quadratura della parabola, & dalla prima di questo della bilancia. Così perciò che il peso AC ha sempre la istessa dispositione verso la bilancia, sia pur in AO sostenuto, ouero pendente dal punto E ; la possanza medesima in B sostenterà il peso istesso AC pendente, ouero da E , ouero da AO . ma la possanza in B sostente il peso AC appiccato in E così si ha ad esso peso, come NE ad NB ; La possanza dunque in B sostenente il peso AC da punti AO pendente sarà così ad esso peso, come NE ad NB . Non altramente si mostrerà, che il peso AC pendente dal punto L rimane, come se fosse sostenuto da punti AP ; & la possanza in F ad esso peso essere così come KL à KF . Ma nella leua AG il peso AC appiccato in M così rimanere, come egli è sostenuto da punti AQ ; & la possanza di G così essere al peso AC , come HM ad HG , cioè come la distanza dal sostegno al punto, doue la linea tirata à piombo dell'orizzonte dal centro della grauezza del peso taglia la leua, alla distanza dal sostegno alla possanza, che bisognaua mostrare.



Della Leua

Sia dapoi la leua AB egualmente distante dall'orizzonte, il cui sostegno sia D , & sia BE il peso, il cui centro della grauezza sia F sopra la leua; & dal punto F tirisi la linea FH à piombo, & dell'orizzonte, & di essa AB ; & sia sostenuto il peso dal punto B , & da PQ . siano poscia altre leue $BLBM$, i cui sostegni siano NO ; & la linea FH allungata tagli BM in K , & BL in G ; & venga sostenuto il peso



nella leua BL ne' punti BP ; & nella leua BM dal punto B , & PR . Dico, che la possanza in L sostenente il peso BE nella leua BL ha quella proportione ad esso peso, che NG ad NL ; & la possanza in A al peso ha quella proportione, che DH ad DA ; & la possanza di M al peso ha quella proportione, che OK ad OM . Hor percioche la linea KF tirata dal centro della grauezza F è à piombo dell'orizzonte, sia pur sostenuto il peso da qual si voglia punto della linea KF , egli rimarrà, come hora si troua. Se dunque sarà sostenuto in H , rimarrà come prima, cioè leuato via il punto B , & PQ , i quali sostengono il peso, rimarrà il peso BE nel modo che da essi era sostenuto. Per la qual cosa grauerà nella leua AB in H , & haurà alla leua quella dispositione medesima, che prima, & perciò sarà come se fosse appiccato in H . La medesima possanza dunque sosterrà il medesimo peso BE sostenuto ouero in H , ouero in B & Q . Ma la possanza in A sostenente il peso BE appiccato in H con la leua AB ha l'istessa proportione ad esso peso, che DH ad DA ; l'istessa possanza dunque in A sostenente il peso BE ne' punti BQ sostenuto, sarà ad esso peso come DH ad DA . Similmente si mostrerà il peso BE , se in G sarà sostenuto, rimanere come egli era sostenuto da punti BP ; & nel punto K , come da punti BR . Per la qual cosa la possanza in L sostenente il peso

Per la prima di questo della bilancia.

Per la prima di questo.

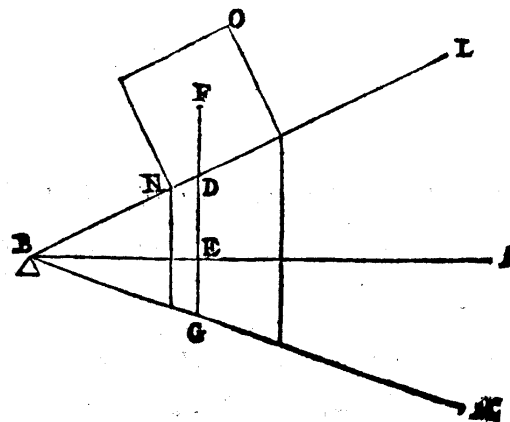
Della Leua:

41

il peso BE ad esso peso così sarà come NG ad NL . ma la possanza in M al peso, come OK ad OM ; cioè come la distanza dal sostegno al punto, doue dal centro della grauezza del peso la linea tirata à piombo dell'orizzonte taglia la leua, alla distanza dal sostegno alla possanza, che bisognaua mostrare.

Che se LAM fossero i sostegni, & le possanze in NDO ; similmente mostrerassi la possanza in N così essere al peso, come LG ad LN ; & la possanza in D , come AH ad AD , & la possanza in O come MK ad MO .

Et se le leue $BA BLBM$ hauessero i sostegni in B , & il peso fosse NO sopra la leua, & dal centro F della grauezza fosse tirata la linea $FD EG$ à piombo di AB , & dell'orizzonte; & fossero le possanze in LAM , similmente proue-

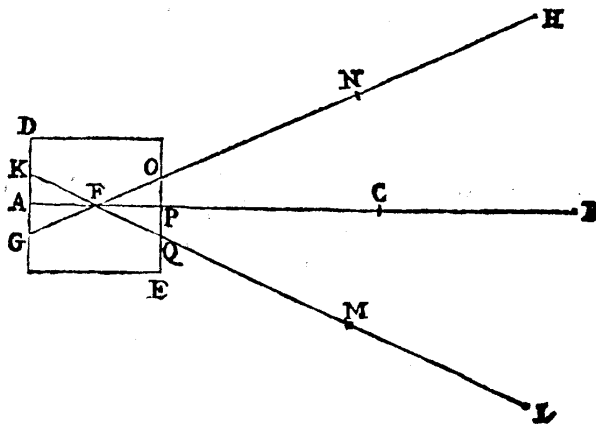


vassi la possanza in L sostenente il peso così essere ad esso peso, come BD ad BL ; & la possanza in A al peso come BE ad BA , & la possanza in M come BG ad BM .

L Sia

Della Leua

Sia ultimamente la leua AB egualmente distante dall'orizzonte, il cui sostegno sia C , & il peso DE habbia il centro della grauezza F nella leua AB ; & siano alla fine altre leue $GHKL$, co i sostegni suoi MN ; & il peso nella leua GH sia sostenuto da i punti GO , & nella leua AB da punti AP , & nella leua KL da punti KQ , & il centro F della grauezza sia parimente in amendue le le-



ue $GHKL$, & siano le possanze in HBL . Dico la possanza in H così essere al peso, come NF ad NH ; & la possanza in B al peso, come CF à CB , & la possanza in L al peso, come MF ad ML . Hor percioche F è il centro della grauezza del peso DE , se dunque in F sarà sostenuto, starà il peso DE come prima, per la diffinitione del centro della grauezza; & sarà come se egli fosse appiccato in F ; & starà nella leua in quel modo istesso, sostengasi pure ò da punti AP , ouero dal punto F , il che parimente auerrà nelle leue $GHKL$, cioè che il peso resterà nel modo istesso, sostentisi pur ò in F , ouero in GO ouero in KQ . La medesima possanza dunque in B sostenterà il peso istesso DE appiccato, ouero in F , ouero in AP ; & quando egli è appiccato in F , è ad esso peso come CF à CB , dunque la possanza sostenente il peso DE appiccato ad AP sarà ad esso peso come CF à CB . & nel modo istesso la possanza in H sarà al peso appiccato in O G così, come NF ad NH . & la possanza in L sarà al peso appiccato in KQ , come MF ad ML . il che anco bisognaua mostrare.

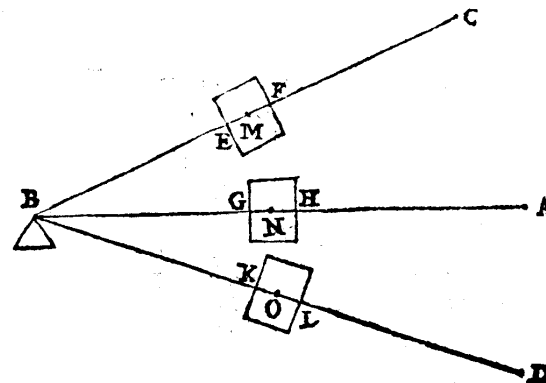
Ma se li sostegni fossero HBL , & le possanze fossero in NCM ; similmente prouerassi la possanza in N così essere al peso, come HF ad HN , & la possanza in C come BF à BC ; & la possanza in M come LF ad LM .

Et

Della Leua.

42

Es se le leue $BA BC BD$ hauessero i sostegni in B , & fossero i pesi in $EF GH KL$, di modo che i loro centri della grauezza MNO fossero nelle leue, & le



possanze fossero in CAD . Similmente prouerassi, che la possanza in C così è al peso EF , come BM à BC , & la possanza in A al peso GH , come BN à BA , & la possanza in D al peso KL , come BO à BD .

PROPOSITIONE VI.

Sia AB linea retta, ad angoli retti, dellaquale stia AD , laquale dalla parte di D sia allungata come si vuole fin'al C , & sia congiunta la CB , laquale parimente allunghisi dalla parte di B fin ad E . Dapoi siano dal punto B tirate altre linee, come si vuole $BF BG$ eguali ad AB tra $AB BE$; & da i punti FG siano tirate le linee $FH GK$ à piombo delle sudette, lequali si facciano eguali fra loro, & ad essa AD come se $BA AD$ fossero mosse in $BF FH$, & in $BG GH$; & congiungansi $CH CK$, lequali taglino le linee $BF BG$ ne' punti MN . Dico che BN è minore di BM , & BM di essa BA .

L 2 Con-

Della Leua

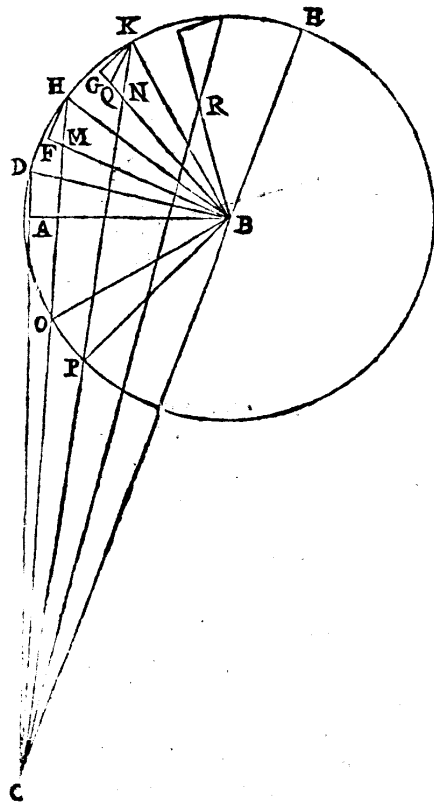
Della Leua

43

Per la 4.
del primo.

Congiungansi $BDBH BK$, & percioche due linee $DA AB$ sono eguali à due $HF FB$, & l'angolo DAB retto è anco eguale al retto HFB ; saranno i restanti angoli eguali à i restanti angoli, & HB eguale ad essa DB . Similmente mostrerassi il triangolo BKG essere eguale al triangolo BHF . Per laqual cosa col centro B , & con l'intervallo di una di esse descrivasi il cerchio $DHKE$, il quale tagli le linee $CH CK$ ne' punti OP ; & congiungansi $OB TP$. Percioche dunque il punto K è più vicino ad E , che H ; sarà la linea CK maggiore di CH , & CP minore di CO ; dunque PK sarà maggiore di OH . Ma perche il triangolo BKP di due lati eguali ha i suoi lati $BK BP$ eguali à i lati $BH BO$ del triangolo BHO di due lati eguali, ma ben la base KP maggiore della base HO , sarà l'angolo KBP maggiore dell'angolo HBO . dunque i restanti angoli alla base, cioè KPB PKB presi insieme, i quali tra loro sono eguali, faranno minori de i restanti angoli alla base posti, cioè $OH B$ HOB , iquali etandio tra loro sono eguali essendo che tutti gli angoli di ciascuno triangolo siano eguali à due angoli retti. Per laqual cosa anche le metà di questi, cioè NKB sarà minore di MHB . Et conciosia, che l'angolo BKG

Per la 8.
del terzo.



Per la 25.
del 5.

sia eguale all'angolo BHF , sarà NKG maggiore di MHF . Se dunque nel punto K si faccia l'angolo GKQ eguale ad FHM si farà il triangolo GKQ eguale al triangolo FHM ; Imperoche due angoli in FH di uno sono eguali à due in GK d'un altro, & il lato FH è eguale al lato GK , sarà GQ eguale ad FM . Adunque GN sarà maggiore di FM . & così per essere BG eguale à

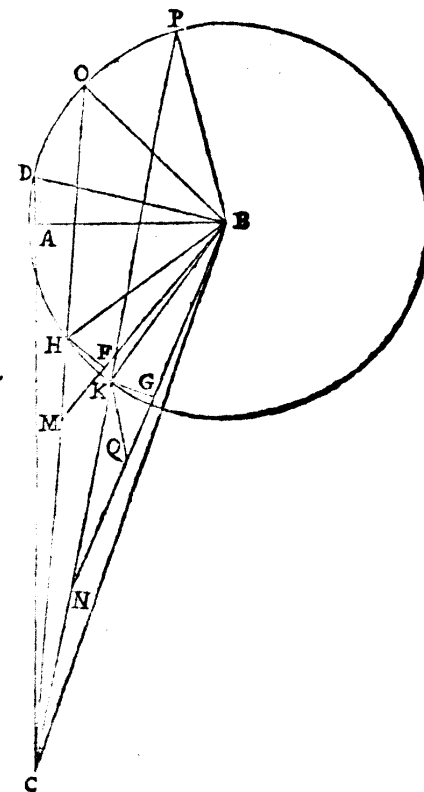
Per la 5.
del primo.

Per la 26.
del primo.

le à BF , sarà BN minore di essa BM . ma che BM sia minore di essa BA è manifesto, percioche BM è minore di essa BF , laquale è eguale à BA . che bisogna mostrare.

Di più se tra $BGBE$ si tira à piacere un'altra linea eguale à BG ; & si faccia l'operazione, come di sopra è stato detto, prouerassi similmente la linea BR essere minore di BN , & quanto più da vicino sarà ad essa BE , sarà anche sempre minore. Che se i triangoli eguali $BFH BKG$ fossero di sotto fra $BCBA$ collocati; & fossero congiunte le linee $HC KC$, le quali tagliassero le linee $BF BG$ allungate dalla parte di FG ne' punti MN , sarà la BN maggiore della BM , & la BM di essa BA .

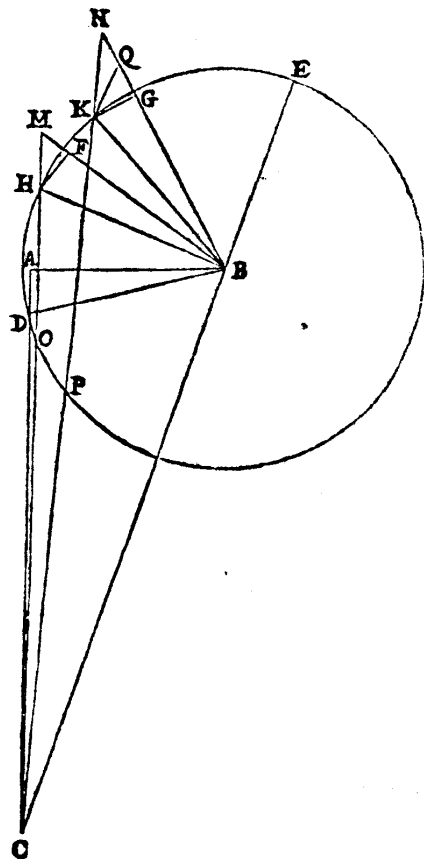
Imperoche allunghisi $CH CK$ fin alla circonferenza in OP , & congiungansi $BO BP$; con simile modo mostrerassi la linea PK essere maggiore di OH , & l'angolo PKB essere minore dell'angolo $OH B$. & percioche l'angolo BHF è eguale dell'angolo BKG , sarà tutto l'angolo PKG minore dell'angolo $OH F$. Per laqual cosa il restante GKN sarà maggiore del restante FHM . Se dunque farassi l'angolo GKQ eguale ad FHM la linea KQ taglierà in modo la GN , che GQ d'enterà eguale ad FM . Per laqual cosa maggiore sarà GN , che FM ; allequali se faranno aggiunte le eguali $BF BG$, sarà BN maggiore di BM . & per essere BM maggiore di FB , sarà anco maggiore di BA . similmente prouerassi che quanto più da vicino sarà BG à BC , la linea BN sempre sarà maggiore.



PROPOSITIONE VII.

Sia la linea retta AB , à cui stia à piombo AD , laquale allunghisi dalla parte di D come pare fin'à C , & congiungasi C B , laquale etiamdio si allunghi fin'à E ; & similmente tra AB BE siano, come pare, tirate BF BG eguali ad essa AB , & da punti FG siano tirate le linee FH GK pur eguali ad essa AD , & à piombo di BF BG , come se BA AD fossero mosse in BF FH BG GK : & congiungansi CH CK , lequali taglino le linee allungate BF BG ne' punti MN . Dico che BN è maggiore di BM , & BM di essa BA .

Congiungansi BD BH BK , & co'l centro B , & con lo spatio BD descrivasi il cerchio. similmente come nella precedente, dimostreremo i punti $KHDOP$ essere nella circonferenza del cerchio; & i triangoli ABD FBH GBK essere tra loro eguali, & la linea PK essere maggiore della OH , & l'angolo PKB essere minore dell'angolo OH . Percioche dunque l'angolo BHF è eguale all'angolo BKG , sarà tutto l'angolo PKG minore dell'angolo OHF . Per laqual cosa il restante GKN sarà maggiore del restante FHM . Se dunque si sarà l'angolo GKQ

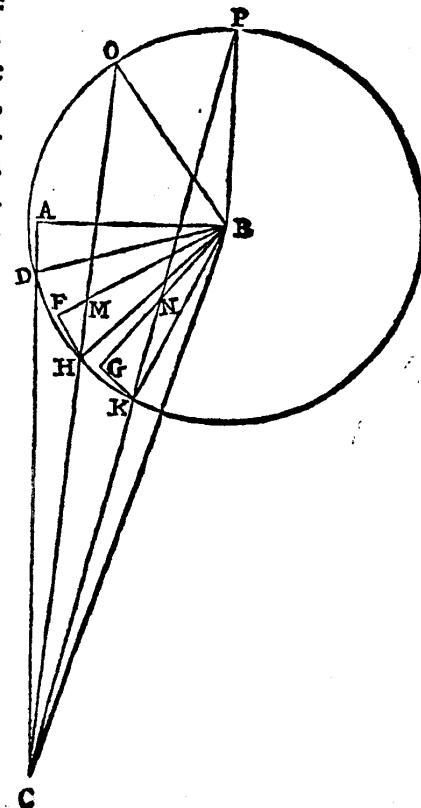


eguale

eguale ad esso FHM , sarà il triangolo GKQ eguale al triangolo FHM , & il lato GQ al lato FM eguale; sarà dunque maggiore GN di essa FM ; & perciò BN maggiore sarà di BM . & BM sarà maggiore di BA ; imperoche BM è maggiore di essa BF . Che bisognava mostrare. Et nel modo istesso in tutto, quanto più da presso sarà EG ad essa BE , sempre la linea BN si dimostrerà esser maggiore.

Che se faranno posti di sotto i triangoli BFH BGK tra AB BC , & siano tirate le linee CHO GKP , lequali taglino le linee BF BG ne' punti MN : sarà la linea BN minore di essa BM , & BM di essa BA .

Congiungansi BO BP . similmente prouerassi, che l'angolo PKB è minore dell'angolo OH . Hor perioche l'angolo FHB è eguale all'angolo GKB ; sarà l'angolo GKN maggiore dell'angolo FHM : per la qual cosa la linea GN sarà maggiore di essa FM . & perciò la linea BN sarà minore della linea BM . & conciosia che maggiore sia BF di BM ; sarà BM minore di BA . & con simile modo prouerassi, che quanto più B G sarà da presso ad essa BC , la linea BN sempre sarà minore.

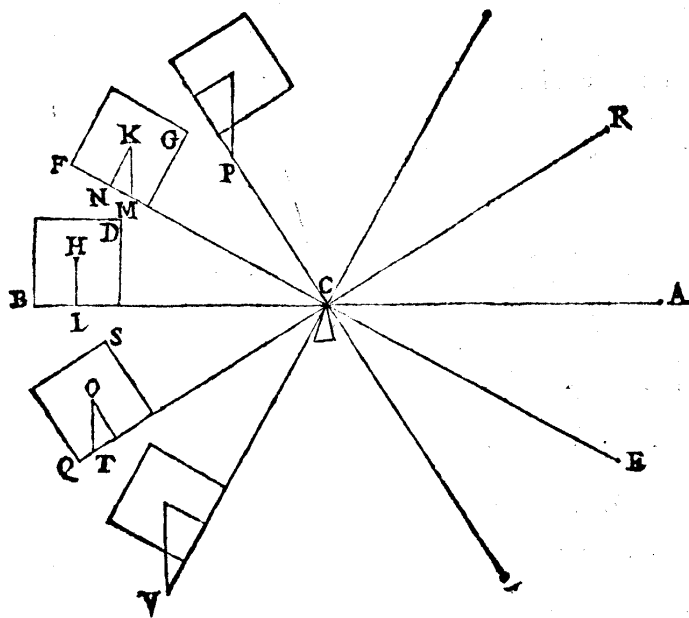


PRO-

PROPOSITIONE VIII.

La possanza sostenente il peso che habbia il centro della grauezza sopra la leua egualmente distante dall'orizzonte, quanto più il peso si inalzerà da questo sito con la leua sempre haurà bisogno di possanza minore per esser sostenuto: ma se sarà abbassato di maggiore.

Sia la leua AB egualmente distante dall'orizzonte, il cui sostegno sia C , & il peso BD il centro della grauezza del quale sia doue è H sopra la leua, & sia la possanza



za sostenente in A . Mouasi dapoi la leua AB in EF , & sia il peso mosso in FG . Dico primieramente che minore possanza posta in E sostenerà il peso FG con la leua EF , che la possanza in A il peso BD con la leua AB . sia il K il centro della grauezza del peso FG . Dapoi siano tirate sì da H , come da K

da K le linee HL KM à piombo de' loro orizzonti, lequali si andaranno à trouare nel centro del mondo, & sia HL à piombo anche di essa AB . Dapoi sia tirata la linea KN à piombo di EF , laquale sarà eguale ad HL , & la CN eguale ad essa CL . Hor percióche HL è à piombo dell'orizzonte, la possanza in A sostenente il peso BD haurà quella proportion ad esso peso, che CL à CA . Di nuouo, percióche KM è à piombo dell'orizzonte, la possanza in E sostenente il peso FG così sarà al peso come CM à CE . & per essere CN NK eguali ad esse CL LH , & contenere angoli retti, sarà CM minore di essa CL ; Dunque CM à CA haurà proportion minore, che CL à CA ; & CA è eguale à CE , dunque haurà CM proportion minore à CE , che CL à CA : & per essere i pesi BD FG eguali, però che è il peso medesimo. Dunque sarà minore proportion della possanza in E sostenente il peso FG ad esso peso, che della possanza in A sostenente il peso BD ad esso peso. Per laqual cosa minore possanza posta in E sostenterà il peso FG , che la possanza in A il peso BD . & quanto più sarà inalzato il peso, sempre si mostrerà possanza anche minore douer sostenere il peso, per essere la linea PC minore della CM . Sia dapoi la leua in QR , & il peso in QS , il cui centro della grauezza sia O . Dico che possanza maggiore si richiede in R per sostenere il peso QS , che in A per sostenere il peso BD . Tirisi dal centro O della grauezza la linea OT à piombo dell'orizzonte. & percióche le linee HL OT se saranno allungate dalla parte di L , & di T si andranno à ritrouare nel centro del mondo, sarà la CT maggiore della CL : & è la CA eguale ad essa CR , dunque la TC haurà proportion maggiore à CR , che LC à CA . Maggiore dunque sarà la possanza in R sostenente il peso QS , che in A sostenente il BD . Similmente mostrerassi, che quanto la leua RQ abbassandosi, sarà più distante dalla leua AB , sempre più si ricercherà possanza maggiore à sostenere il peso: peróche la distanza CV è più lunga di CT . Quanto dunque il peso si alzerà più dal sito egualmente distante dall'orizzonte, sarà sempre sostenuto da possanza minore; & quanto più si abbascerà, di possanza maggiore haurà mestieri per esser sostenuto. che bisogna ua mostrare.

Per la quinta di questo.

Per la 6. di questo. Per la ottaua del quinto.

Per la 10. del quinto. Per la 6. di questo.

Per la 6. di questo. Per la ottaua del 5. Per la 10. del quinto. Per la 6. di questo.

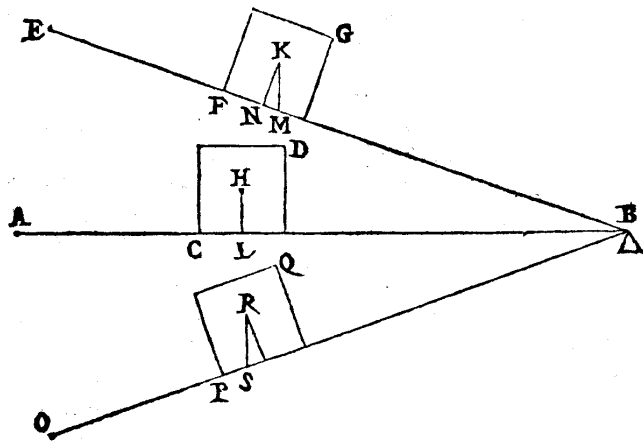
Quinci facilmente si caua, che la possanza in A alla possanza in E così è, come CL à CM .

Imperóche così è LC à CA , come la possanza in A al peso; & come CA , cioè CE à CM , così è il peso alla possanza in E ; Per laqual cosa per la proportion eguale, la possanza in A alla possanza in E sarà come CL à CM . Con simile ragione mostrerassi non solamente che la possanza in A così è alla possanza in R , come CL à CT , ma che la possanza in E ancora alla possanza in R è così, come CM à CT , & così nel resto.

Per la 21. del quinto.

Della Leua

Sia poi la leua AB egualmente distante dall'orizzonte, il cui sostegno sia B , & il centro H della grauezza del peso CD sia sopra la leua; & mouasi la leua in BE , & il peso in FG . Dico che minore possanza posta in E sostiene il peso FG con la leua EB , che la possanza in A il peso CD con la leua AB . Sia K il centro della grauezza del peso FG , & dai centri delle grauezze HK siano



Per la 6. di questo.
Per la 8. del quinto.
Per la 5. di questo.
Per la 10. del quinto.

tirate le linee HL KM à piombo de' loro orizzonti. Hor percióche dalle cose di sopra mostrate BM è minore di BL , & BE è eguale à BA , hauià proportion minore BM à BE , che BL à BA : ma come BM à BE , così è la possanza in E sostenente il peso FG ad esso peso, & come BL à BA , così la possanza in A al peso CD ; la possanza in E al peso FG hauià proportion minore, che la possanza in A al peso CD . Dunque la possanza in E sarà minore della possanza in A . Similmente mostrerassi quanto più il peso si alzerà, sempre minore possanza sostenere il peso, ma sia la leua in BO , & il peso in BQ , il cui centro della grauezza sia R . Dico, che maggior possanza si ricerca in O per sostenere il peso PQ con la leua BO , che per sostenere il peso CD con la leua BA . Sia tirata dal punto R la linea RS à piombo dell'orizzonte. & percióche BS è maggiore di BL , hauià BS proportion maggiore à BO , che BL à BA ; Per laqual cosa la possanza in O sostenente il peso PQ sarà maggiore della possanza in A sostenente il peso CD . & à questo modo si mostrerà ancora che quanto la leua BO , abbassandosi, sarà più distante dalla leua AB sempre vi vorrà possanza maggiore à sostenere il peso.

Di qui parimente, come di sopra è manifesto, che la possanza in A è alla possanza in B , come

Della Leua.

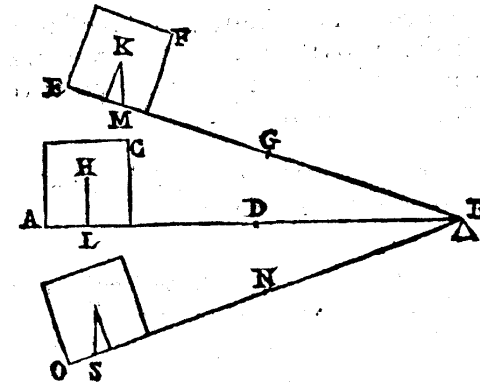
46

B , come BL à BM : & la possanza in A alla possanza in O , come BL à BS . & la possanza in E alla possanza in O , come BM à BS . Oltre à ciò se si intenderà un'altra possanza in B , per modo che due siano le possanze, che sostentino il peso, minore sarà la possanza in B , che sostiene il peso PQ con la leua BO , che il peso CD con la leua BA . ma per lo contrario si ricerca possanza maggiore in B per sostenere il peso FG con la leua BE , che il peso CD con la leua AB : percióche tirata la linea KN à piombo di EB , sarà EN eguale ad AL : Per laqual cosa EM sarà maggiore di LA . Dunque EM hauià proportion maggiore ad EB , che LA ad AB , & LA maggiore ad AE , che SO ad OB , lequali sono proportioni della possanza al peso.

Similmente prouerassi, che la possanza in B sostenente il peso con la leua AB è alla possanza sostenente posta nell'istesso punto B con la leua EB , come LA ad EM ; & così essere anche alla possanza di B sostenente il peso con la leua OB , come AL ad OS . Ma quelle possanze che sostengono con le leue EB OB sono così tra loro come EM ad OS .

Dapoi mostreremo come nelle cose che di sopra sono state dette, che la possanza in B ha quella proportion alla possanza in E , che EM ad MB ; & la possanza in B così essere alla possanza in A , come AL ad LB , & la possanza in B alla possanza in O , come OS ad SB .

Ma sia la leua AB egualmente distante dall'orizzonte, il cui sostegno sia B , & il centro H della grauezza del peso AC sia sopra la leua: & mouasi la leua in BE , & il peso in EF , & la possanza in G . di mostrerassi parimente, come di sopra, che la possanza in G sostenente il peso EF è minore della possanza in D sostenente il peso AC . percióche essendo minore BM di BL hauià minore proportion MB à BG , che LB à BD . & à questo modo prouerassi, che quanto il peso più si alzerà con la leua, sempre minore possanza si ricerca à sostenere



M 2 il detto

Della Leua

il detto peso. similmente se la leua si moue in BO , & la possanza sostenente sia in N , si mostrerà la possanza in N essere maggiore della possanza in D . perche SB ha proportion maggiore à BN , che LB à BD . Mostre-
rassi ancora, che quanto il peso più s'abbasserà, sempre ricercarsi possanza maggiore à sostenere il peso, che bisogna mostrare.
Di qui parimènte è chiaro, che le possanze in GDN , così tra loro sono, come BM à BL , & come BL à BS , & ultimamente come BM à BS .

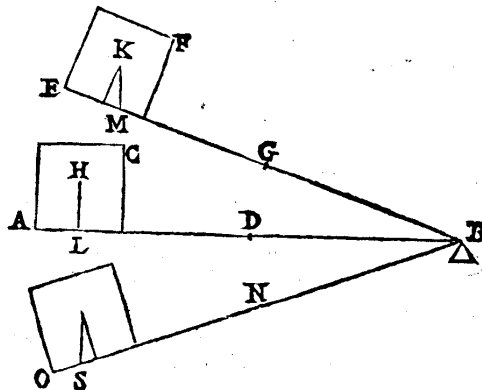
COROLLARIO

Da queste cose è manifesto, che se la possanza con la leua moue-
rà in sù il peso, il cui centro della grauezza sia sopra la leua,
quanto più sarà alzato il peso, sempre vi vorrà possanza mi-
nore per mouere il peso.

Perciò che doue la possanza sostenente il peso è sempre minore, sarà parimente la pos-
sanza, che lo moue sempre minore.

Da queste cose dimostrerassi etiandio, sia pur il centro della grauezza del peso medesi-
mo o più da presso, o più da lunge della leua AB egualmente distante dall'ori-
zonte, che la possanza medesima in A sosterrà nondimeno il peso: come se il cen-
tro H della grauezza del peso BD sia più da lunge dalla leua BA , che il cen-
tro N della grauezza del peso PV , pur che la linea HL tirata dal punto H
à piombo dell'orizzonte, & della leua AB passi per N , & sia il peso PV
eguale al peso BD ; sarà sì il peso BD , & sì il peso PV come se ambedue fos-
se appiccati ad L ; & sono eguali per essere presi in luogo di un peso solo, dun-
que la istessa possanza in A sostenente il peso BD sosterrà anche il peso PV .

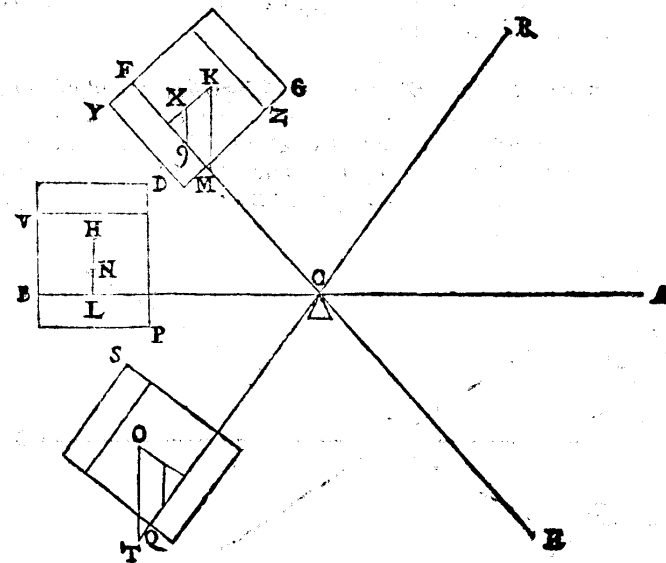
Ma



Della Leua

47

Ma nella leua EF quanto il centro della grauezza sarà più da lunge dalla leua,
tanto più egualmente la possanza sostenterà il peso medesimo, come se il centro K
della grauezza del peso FG fosse più da lunge dalla leua EF , che il centro X
della grauezza del peso YZ ; in modo però, che la linea tirata dal punto K à
piombo della leua FE passi per X ; & sia il peso FG eguale al peso YZ ;
& da punti KX siano tirate le linee KM XQ à piombo de' loro orizzonti; sa-



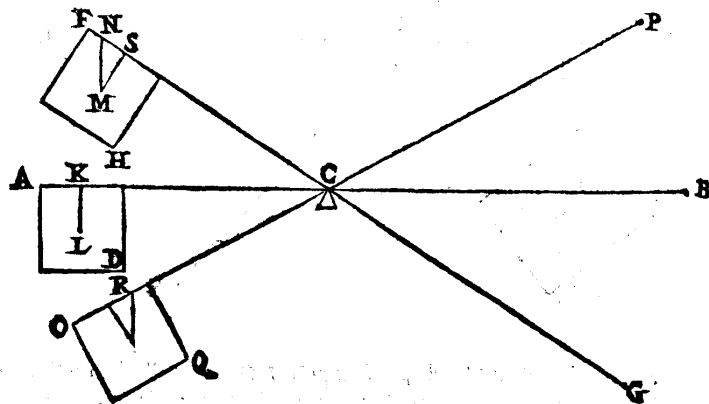
rà la CQ maggiore di CM ; & perciò il peso FG sarà nella leua così come
se fosse appiccato in M , & il peso YZ come fosse appiccato in Q . Hor per-
cioche CQ ha proportion maggiore à CE , che CM à CE , maggiore del quinto.
sarà la possanza posta in E , che sosterrà il peso YZ , che FG . Ma nella leua
 QR per lo contrario si dimostrerà, cioè che quanto il centro della grauezza del pe-
so medesimo è più da lunge dalla leua, tanto più anche maggiore è la possanza che
sostiene il peso. perche maggiore è CT di CI , & perciò CT hauerà proportio-
ne maggiore à CR , che CI à CR . similmente dimostrerassi, se il peso sarà col
locato fra la possanza, & il sostegno, ouero la possanza posta fra il sostegno, & il
peso, il che medesimamente auuenirà alla possanza che moue perche doue possanza
minore sostiene il peso, inui possanza minore lo mouerà: & doue si ricerca possanza
maggiore in sostenere, inui anche maggiore vi vuole in mouere.

PRO-

PROPOSITIONE IX.

La possanza sostenente il peso, che habbia il centro della sua grauezza sotto la leua egualmente distante dall'orizzonte, quanto più il peso sarà alzato da questo sito con la leua, haurà egli sempre anco mestieri di possanza maggiore ad essere sostenuto; Ma se abbassato, di minore.

Sia la leua AB egualmente distante dall'orizzonte, il cui sostegno sia C , & sia il peso AD , il cui centro L della grauezza sia sotto la leua, & sia in B la possanza sostenente il peso AD : mouasi dopo la leua in FG , & il peso in FH . Dico prima, che possanza maggiore si ricerca in G per sostenere il peso FH con la leua FG , di quel che sia la possanza in B essendo il peso AD , ma con la leua AB . sia



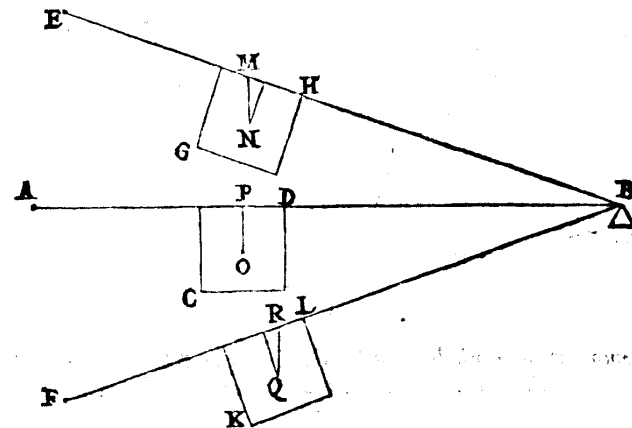
M il centro della grauezza del peso FH , & da punti LM siano tirate le linee LK MN à piombo de' loro orizzonti; & sia tirata la linea MS à piombo di FG , che sarà eguale ad LK , & CK sarà etiandio eguale ad essa CS . Percioche dunque CN è maggiore di CK haurà NC proportion maggiore à CG , che CK à CB ; & la possanza in B al peso AD ha la medesima proportion, che CK à CB : & come la possanza in G al peso FH , così è NC à CG ; dunque la possanza in G hauerà maggiore proportion al peso FH , che la possanza in B al peso AD . Maggiore dunque è la possanza in G della possanza in B . che se la leua

Per la 7. di
qu. 8o.
Per la 8. del
quinto.
Per la 5. di
questo.
Per la 10.
del quinto.

la leua sarà in OP , & il peso in QQ ; sarà la possanza posta in B maggiore, che in P : percioche si dimostrerà nell'istesso modo CR essere minore di CK , & CR hauerà proportion minore à CP , che CK à CB ; & percio la possanza posta in B essere maggiore della possanza posta in P . & a questo modo mostrerassi che quanto più il peso si alzerà dal sito AB , sempre vi vorrà possanza maggiore à sostenerlo. ma per lo contrario accaderà se egli sarà abbassato. che bisogna mostrare.

Di qua ancora si puote ageuolmente cauare, che le possanze poste in PBG sono in modo disposte fra loro, come CR à CK ; & come CK à CN , & come CN à CR .

Sia dopo la leua AB egualmente distante dall'orizzonte, col suo sostegno B ; & il peso CD habbia il centro O della grauezza sotto la leua, & sia in A la possanza sostenente il peso CD . Mouasi dopo la leua in BE , & BF , & si trasportii il peso in $GHKL$. Dico, che maggiore possanza per sostenere il peso si



ricerca in E , che in A ; & maggiore in A che in F siano tirate da i centri delle grauezze le linee NM OP QR à piombo de' gli orizzonti, le quali allungate da la parte di NOQ si andranno à tronare nel centro del mondo. Mostre-rassi parimente come di sopra, che BM è maggiore di BP , & BP maggiore di BR ; & che BM ha proportion maggiore à BE , che BP à BA ; & BP à BA maggiore che BR à BF : & per questo la possanza in E maggiore è della possanza in A ; & la possanza in A maggiore della possanza in F . & quanto la leua si alzerà più dal sito AB , mostrerassi sempre, che maggiore

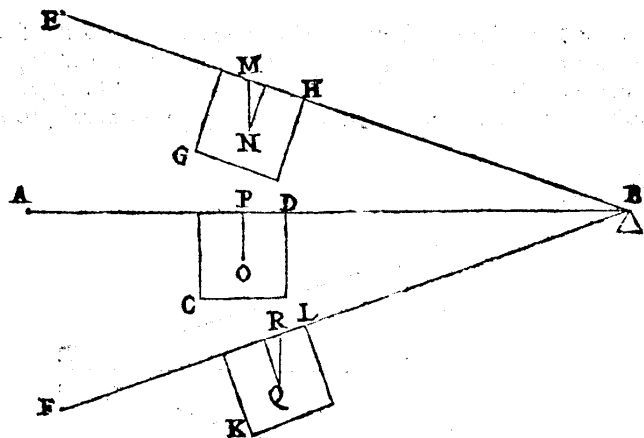
Per la 7. di
questo.

Della Leua

giore possanza vi vuole a sostenere il peso: ma se abbassarsi, minore.

Di qui è chiaro etiandio che le possanze poste in EAF così tra loro sono, come BM a BP , & come BP a BR , & come BM a BR .

Di più se in B sarà un'altra possanza, per modo, che due possanze siano quelle che sostengano il peso. Di maggiore possanza è bisogno in B per sostenere il peso KL con la leua BF , che per sostenere il peso CD con la leua AB . & davan-



taggio anco maggiore con la leua AB , che con la leua BE : perche RF ha proportionem maggiore ad FB , che PA ad AB ; & PA ad AB maggiore, che EM ad EB .

Similmente mostrerassi, che le possanze in B sostenenti il peso con le leue tra loro così essere, come EM ad AP , & come AP ad FR , & come EM ad FR .

Per lo 3. co. Oltre a ciò la possanza in B così sarà alla possanza in F , come RF ad RB ; & la possanza in B alla possanza in A come PA ad PB , & la possanza in B alla possanza in E come EM ad MB .

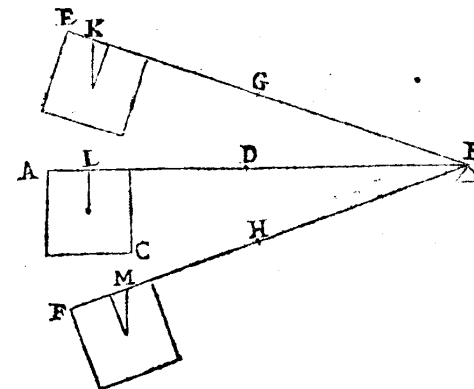
Ma sia

Della Leua.

49

Ma sia la leua AB egualmente distante dall'orizzonte, col suo sostegno B , & il peso A , & il cui centro della

grauetza sia sotto la leua, & sia la possanza sostenente il peso in D , & mouasi la leua in BE & BF , & la possanza in GH ; similmente mostrerassi, che la possanza in G è maggiore della possanza in D , & la possanza in D maggiore della possanza in H . perche KB ha proportionem maggiore a BG , che BL a BD , & BL a BD maggiore che MB a BH . & a questa maniera mostrerassi che quanto la leua più si alzerà dal sito AB , davanaggio douere sempre essere maggior la possanza per sostenere il peso: & quanto più s'abbassa, minore. che dimostrare era mestieri.



Similmente in queste, le possanze poste in GDH così tra loro saranno, come BK a BL , & come BL a BM , & alla fine come BK a BM .

COROLLARIO.

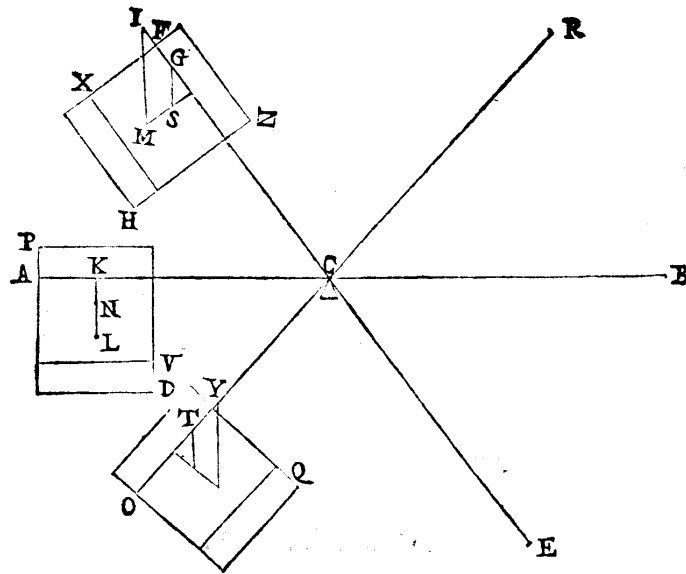
Da queste cose etiandio è palese, che se la possanza mouerà con la leua in sù vn peso, che habbia il centro della grauezza sotto la leua; Quanto più il peso sarà alzato, sempre vi vorrà possanza maggiore per mouere il peso.

Imperochè se la possanza sostenente il peso è sempre maggiore, sarà parimente la possanza che moue il peso sempre maggior.

Q. E.

Della Leua

Da queste cose anco si cauerà facilmente se sarà il centro della grauezza dell'istesso peso ò più da presso, ò più da lunge dalla leua AB egualmente distante dall'orizzonte, che la possanza medesima posta in B sosterrà il peso. come se il centro L della grauezza del peso AD fosse più da lunge dalla leua BA , che il centro N della grauezza del peso PV , pur che la linea LK tirata dal punto L à piombo dell'orizzonte, & della leua AB passi per N : similmente come nella prece-



dente si mostrerà, che la possanza medesima in B sostiene & il peso AD , & il peso PV . Ma nella leua EF quanto il centro della grauezza sarà più da lunge dalla leua, tanto haueà mestieri di possanza maggiore per sostenere il peso. come il centro M della grauezza del peso FH sia più da lunge dalla leua EF , che il centro S della grauezza del peso XZ . siano tirate da i punti MS le linee MI SG à piombo de gli orizzonti; sarà CI maggiore di CG : & perciò la possanza di E doue essere maggiore sostenendo il peso FH , che il peso XZ . Ma per lo contrario si mostrerà nella leua OR , cioè che quanto il centro della grauezza dell'istesso peso è più da lunge dalla leua, il peso viene sostentato da possanza minore. perche minore è CT de CT . & in modo simile dimostrarsi ancora stando il peso fra la possanza, & il sostegno, ouero la possanza tra il sostegno, & il peso.

Della Leua

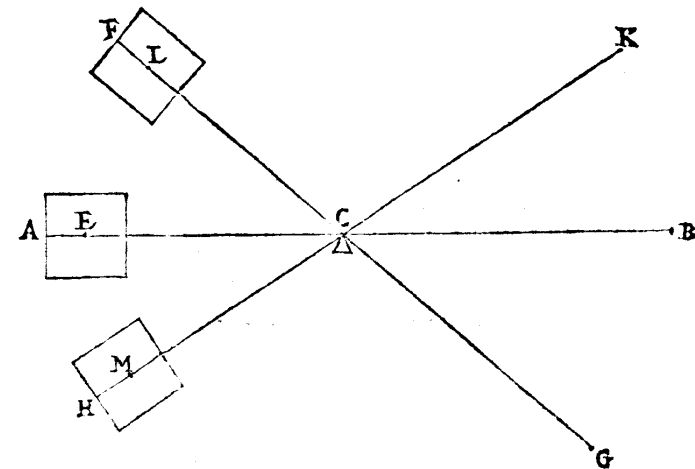
50

peso, ilche parimente auerrà alla possanza che moue; perche doue possanza minore sostiene il peso, iui minore possanza lo mouerà. & doue vuole possanza maggiore in sostentare, iui anco ella sarà maggiore in mouere.

PROPOSITIONE X.

La possanza sostenente il peso che habbia il centro della grauezza nella istessa leua, sia pure in qual si voglia modo trasportato il peso con la leua; vi farà sempre mestieri della possanza istessa, acciò sia sostenuto.

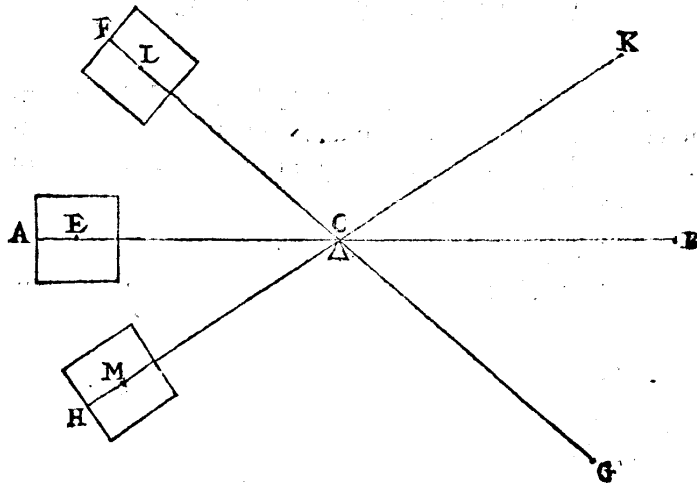
Sia la leua AB egualmente distante dall'orizzonte, co'l suo sostegno C , & E centro della grauezza del peso sia in essa leua. Mouasi dapoi la leua in FG , & HK ,



& il centro della grauezza in LM . Dico che la medesima possanza di KBG sempre sosterrà l'istesso peso. Hor perche il peso nella leua AB è sì fattamente disposto, come se egli fosse appiccato in E ; & nella leua GF come se egli fosse appiccato in L ; & nella leua HK , come se egli fosse appiccato in M ; & le
N. 2 distan-

Della Leua

distanze CL , CE , CM sono tra loro eguali; & parimente CK , CB , CG tra loro eguali; sarà la possanza in B al peso, come CE à CB ; & la possanza in K al peso, come CM à CK , & la possanza in G al peso, come CL



d CG . La possanza medesima dunque in KBG sosterrà il peso medesimo trasportato in vari siti. che bisognava mostrare.

Similmente prouerassi, se il peso fosse tra la possanza, & il sostegno; ouero la possanza tra il sostegno, & il peso, che il medesimo auerrà alla possanza, che moue.

PROPOSITIONE XI.

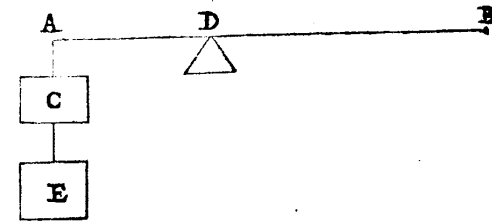
Se la distanza della leua tra il sostegno, & la possanza haurà proportion maggiore alla distanza traposta dal sostegno al punto, doue dal centro della grauezza del peso tirata vna linea à piombo dell'orizzonte taglia la leua, che non ha il peso alla possanza; il peso veramente sarà mosso dalla possanza.

Sia la leua AB , & dal punto A appicchisi il peso C ; cioè il punto A sempre sia quel punto, doue la linea tirata à piombo dal centro della grauezza del peso taglia la leua; & sia la possanza in B , & il sostegno D ; & DB habbia à DA pro-

Della Leua.

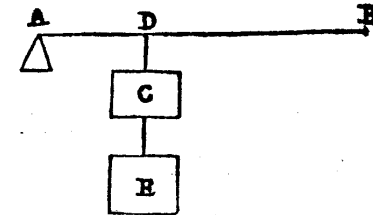
51

portione maggiore, che il peso C alla possanza in B . Dico che il peso C sarà mosso dalla possanza in B . Facciasi come BD à DA , così il peso E alla possanza in B ; & appicchisi parimente il peso E in A : egli è chiaro che la possanza B pesa egualmente co' esso E ; cioè che sostiene il detto peso E . & perciò che BD ha proportion maggiore à DA che C alla possanza in B . & come BD à DA , così è il peso E alla possanza: adunque E haurà proportion maggiore alla possanza, che il peso C alla possanza istessa. Per laqual cosa il peso E sarà maggiore del peso C . & perchè la possanza pesa egualmente con esso E ; dunque la possanza non peserà egualmente con esso C , ma per la forza sua inchinerà al basso, dunque il peso C sarà mosso dalla possanza in B con la leua AB , il cui sostegno è in D .



Per la 10. del quinto.

Ma se la leua fosse AB , & il sostegno A , & il peso C appiccato in D , & la possanza in B , & BA hauesse proportion maggiore ad AD , che il peso C alla possanza in B . Dico che il peso C mouerassi dalla possanza in B . facciasi come BA ad AD , così il peso E alla possanza in B ; & se E sarà appiccato in D , la possanza in B sostenterà il peso E . Ma per haueere BA proportion maggiore ad AD , che il peso C alla possanza in B ; & come BA ad AD , così è il peso E alla possanza in B ; dunque il peso E haurà proportion maggiore alla possanza che è in B , che il peso C all'istessa possanza: & perciò il peso E sarà maggiore del peso C ; & la possanza in B sostiene il peso E ; dunque la possanza in B con la leua AB mouerà il peso C minore del peso E appiccato in D , il cui sostegno è A .

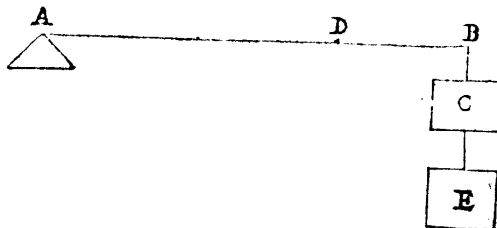


Per la 10. del quinto.

Sia da

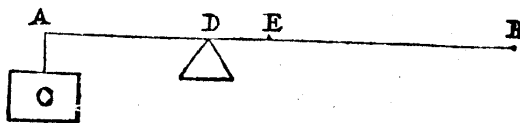
Della Leua

Sia da capo la leua AB , & il suo sostegno A , & il peso C sia appiccato in B , & sia la possanza in D : & DA habbia proportione maggiore ad AB , che il peso C alla possanza, che è in D . Dico che il peso C sarà mosso dalla possanza che è in D . Facciasi come D A ad AB , così il peso E alla possanza, che è in D ; & sia il peso E pendente dal punto B : la possanza in D sosterrà il peso E . Ma DA tiene proportione maggiore ad AB , che C alla possanza in D . & come DA ad AB , così è il peso E alla possanza in D ; dunque il peso E haurà proportione maggiore alla possanza che è in D , che il peso C alla istessa possanza. Per laqual cosa il peso E è maggiore del peso C . Et percioche la possanza in D sostiene il peso E , dunque la detta possanza in D mouerà il peso C appiccato in B con la leua AB , il cui sostegno è A , che bisogna prouare.



Altramente.

Sia la leua AB , & il peso C appiccato in A , & la possanza in B , & sia il sostegno D ; & DB habbia proportione maggiore ad DA , che il peso C alla possanza in B . Dico che il peso C sarà mosso dalla possanza in B . Facciasi BE ad EA , come il peso C si ha inuerso la possanza, sarà il punto E tra BD : percioche egli è mestieri che BE habbia proportione minore ad EA , che DB ad DA ; & però BE sarà minore di BD . & percioche la possanza in B sostiene il peso C appiccato in A con la leua AB , che ha il sostegno E ; dunque minore possanza posta in B , che la data sosterrà il peso medesimo nel sostegno D . La possanza data dunque posta in B mouerà il peso C con la leua AB , che ha il sostegno in D .



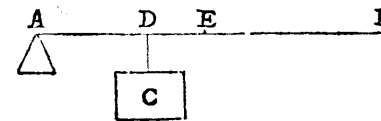
Per la 1. di questo.

Sia dapoi

Della Leua.

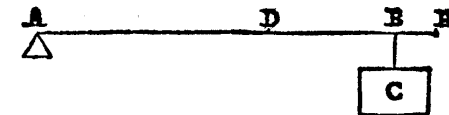
52

Sia da poi la leua AB , & il suo sostegno in A , & il peso C appiccato in D , & sia la possanza in B ; & AB habbia proportione maggiore ad AD , che il peso C alla possanza in B . Dico che il peso C si mouerà dalla possanza in B . Facciasi AB ad AE , come il peso C alla possanza; sarà similmente il punto E tra BD , percioche egli è necessario che AE sia maggiore di AD . & se il peso C fosse appiccato in E , la possanza in B lo sostentarebbe. ma possanza minore posta in B , che la data sostiene il peso C appiccato in D ; dunque la data possanza in B mouerà il peso C appiccato in D con la leua AB , che ha il suo sostegno A .



Per la 1. del 5.
Per la 2. di questo.
Per il 1. corollario del la 2. di questo.

Sia da capo la leua AB col sostegno suo A ; & il peso C sia appiccato in B , & sia la possanza in D : & DA habbia proportione maggiore ad AB , che il peso C alla possanza in D . Dico che il peso C sarà mosso dalla possanza in D . Facciasi come il peso C alla possanza, così DA sia ad AE ; sarà AE maggiore di AB ; per essere proportione maggiore da DA ad AB , che da DA ad AE . Che se il peso C sarà appiccato in E , egli è chiaro, che la possanza in D sosterrà il peso C appiccato in E . Ma possanza minore che la data sostiene l'istesso peso C in B ; dunque la data possanza in D mouerà il peso C appiccato in B , con la leua AB che ha il sostegno suo A , come bisogna mostrare.



Per la 8. del quinto.

Per la 3. di questo.
Per il 1. corollario del la 3. di questo.

PROPOSITIONE XII.

PROBLEMA.

Fare che vna data possanza, moua vn peso dato con vna data leua.

Sia

Della Leua

Sia il peso *A* come cento, & la possanza che ha da mouere sia come diece; & sia la data leua *BC*. Egli è bisogno che la possanza, che è diece moua il peso *A*, che è cento, con la leua *BC*. Diuidasi *BC* in *D* con si fatta maniera che *CD* habbia la proportion medesima à *DB*, che ha cento à diece, cioè diece ad vno; per-



Per la 1. di questo.

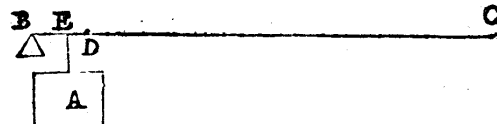
Per lo lem- ma di questo.

Per la 11. di questo.

cioche se *D* si facesse sostegno, egli è manifesto, che la possanza in *C* come diece peserà egualmente co'l peso *A* appiccato in *B*, cioè che sosterrà il peso *A*. Prendasi tra *BD* qual si voglia punto, come *E*, & facciasi *E* il sostegno. Hor per- ciòche maggiore è la proportion di *CE* ad *EB*, che di *CD* à *DB*; *CE* haurà proportion maggiore ad *EB*, che il peso *A* alla possanza di diece posta in *C*; dunque la possanza di diece posta in *C* mouerà il peso *A*, che è cento, appiccato in *B* con la leua *BC*, che ha il suo sostegno *E*.

Ma se la leua fosse *BC*, & il sostegno *B*. diuidasi *CB* in *D* per si fatta maniera, che *CB* habbia la proportion istessa à *BD*, che ha cento à diece: & se il peso

A sarà appiccato in *D*, & la possanza in *C*, la possanza in *C* come diece sosterrà anco il peso



Per la 2. di questo.

Per la 11. di questo.

A appiccato in *D*. Prendasi qual si voglia punto tra *DB*, come *E*, & pongasi il peso *A* in *E*; & per essere proportion maggiore da *CB* à *BE*, che da *BC* à *BD*; *CB* haurà proportion maggiore à *BE*, che il peso *A* di cento alla possanza di diece. Dunque la possanza di diece posta in *C* mouerà il peso *A* di cento appiccato in *E* con la leua *BC*, che ha il sostegno suo *B*. che bisognaua menar ad effetto.

Ma ciò non si puote mandar ad esecuzione con la leua *BC*, che habbia il sostegno suo in *B*, & il peso *A* di cento sia appiccato in *C*. Percioche pongasi la possanza sostenente il peso *A* con unque si sia tra *BC*, come in *D*; sempre la possanza sarà maggiore del peso *A*. Per la qual cosa egli è mestieri che sempre la data possanza

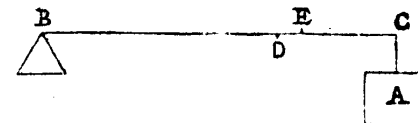
Della Leua.

53

sanza siam maggiore del peso *A*. Sia dunque la possanza data, come cento cinquanta. Diuidasi *BC* in *D* si fattamente che *CB* sia à *BD* come cento cinquanta à cento, cioè tre à due; & se la possanza sarà posta in *D*, egli è chiaro, che la possanza in *D* sosterrà il peso *A* appiccato in *C*. & così prendasi tra *DC* qual si voglia punto, come *E*, & pongasi la possanza mouente in *E*, & per essere proportion maggiore da *EB* à *BC*, che da *DB* à *BC*; haurà *EB* proportion maggiore à *BC*, che il peso *A* alla possanza in *E*. Dunque la possanza di cento cinquanta posta in *E* mouerà il peso *A* di cento appiccato in *C* con la leua *BC* che ha il sostegno *B*. come bisognaua operare.

Per il 2. corollario della 3. di questo.

Per la 3. di questo.



Per la 8. del quinto. Per la 11. di questo.

COROLLARIO.

Di qui è manifesto, se la data possanza sarà maggiore del dato peso, questo poterli fare, ouero stando in maniera la leua, che il sostegno suo sia fra il peso, & la possanza; ouero che ella habbia il peso fra il sostegno, & la possanza; ouero alla fine essendo posta la possanza fra il peso, & il sostegno.

Ma se la data possanza sarà minore, ouero eguale al dato peso, egli è parimente chiaro, che il medesimo si puote mandare ad esecuzione solamente stando la leua in maniera, che il sostegno suo sia tra il peso, & la possanza; ouero che ella habbia il peso fra il sostegno, & la possanza.

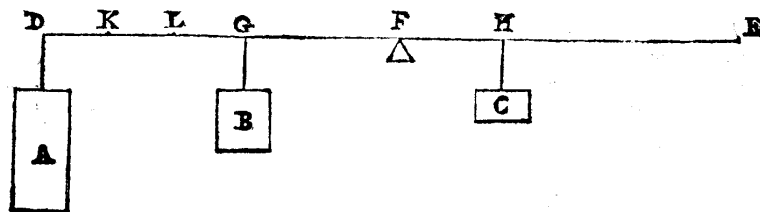
PROPOSITIONE XIII.

PROBLEMA.

Dati quanti si voglià pesi appiccati douunque si siano nella leua il cui sostegno parimente sia dato, ritrouare vna possanza la quale sostenga i dati pesi in vn punto dato.

Della Leua

Siano i dati pesi ABC nella leua DE , & il sostegno suo F , douunque ne' punti DGH siano appiccati, & habbiasi à collocare la possanza nel punto E . egli è mestieri trouare la possanza, laquale sostenga in E i dati pesi ABC con la leua DE . diuidasi DG in K sì fattamente, che DK sia à KG come il peso B al peso A ; dapoi diuidasi KH in L sì fattamente, che KL sia ad LH come il peso C à i pesi BA ; & come FE ad FL , così facciansi i pesi ABC



Per la 1. di questo.
Per la 5. di questo della bilancia.
Per la 1. di questo.

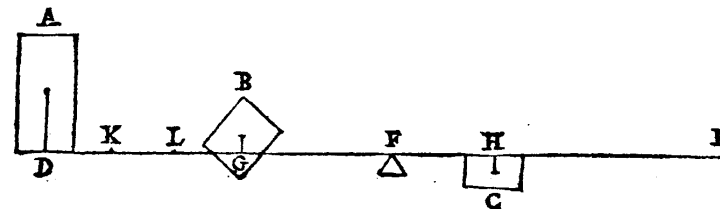
tutti insieme alla possanza, laquale pongasi in E . dico, che la possanza in E sostenterà i dati pesi ABC appiccati in DGH con la leua DE che ha il sostegno suo F . Hor percioche se i pesi ABC fossero appiccati insieme in L , la possanza in E sosterrrebbe i dati pesi appiccati in L ; ma i pesi ABC pesano tanto in L , quanto se C in H , & BA insieme fossero appiccati in K ; & AB nel K tanto pesano, quanto se A in D , & B in G fossero appiccati; dunque la possanza in E sostenterà i dati pesi ABC appiccati in DGH con la leua DE che ha il sostegno F . Che se la possanza habuesse ad essere posta in qual si voglia altro punto dalla leua DE fuor che in F , come in K ; facciasi come FK ad FL , così i pesi ABC siano alla possanza: similmente dimostreremo, che la possanza in K sosterrà i pesi ABC ne' punti DGH appiccati. come bisognaua fare.

Da questa, & dalla quinta di questo, se i pesi ABC saranno posti in qual si voglia modo nella leua DE , & che bisogni ritrouare la possanza, la quale debba sostenere in E i dati pesi siano tirate da i centri delle grauezze de i pesi le linee AB C à piombo de gli orizonti, lequali taglino la leua DE ne' punti DGH ; & si opor-

Della Leua

54

si operino le altre cose nell'istesso modo: egli è manifesto, che la possanza in E ,



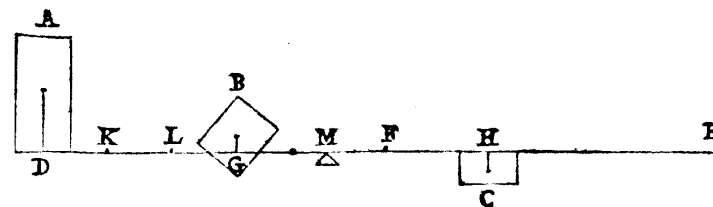
ouero in K sostenterà i dati pesi, percioche egli è l'istesso come se i pesi fossero appiccati in DGH .

PROPOSITIONE XIII.

PROBLEMA.

Fare che vna data possanza moua quanti pesi si vogliano, posti douunque, & in qualunque modo si sia in vna data leua.

Sia la data leua DE , & siano i dati pesi, come è posto nel precedente corollario, & sia A come cento, B come cinquanta, & C come trenta; & la data possanza sia come trenta. siano poste le cose medesime, & ritrouisi il punto L ; dapoi

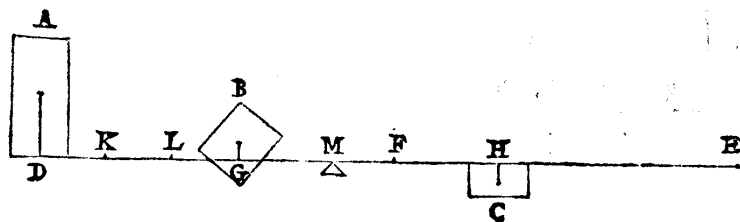


diuidasi LE in F , sì fattamente che FE ad FL sia come cento ottanta à trenta, cioè sei ad vno; & se F si successe sostegno, la possanza come trenta

0 2 in E

Della Leua

Per la 17. di questo. in E sosterrrebbe i pesi ABC . piglisi dunque tra LF qualunque punto come M , & facciasi M il sostegno: egli è manifesto, che la possanza posta in E co-



Per la 11. di questo. me trenta mouerà i pesi ABC come cento ottanta con la leua DE . che bisogna mostrare.

Ma ciò non potremo già vniuersalmente menare ad effetto, se il sostegno fosse nelle estremità della leua, come in D ; perche la proportion di DE à DL , cioè la proportion de' pesi ABC alla possanza, laquale ha da sostenere i pesi sempre è data. Laqual cosa molto meno anco si potrebbe fare, se la possanza si hauesse à porre tra DL .

PROPOSITIONE XV.

PROBLEMA.

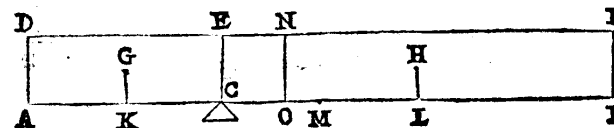
Ma percioche mentre i pesi si mouono con la leua, ha la leua ancora grauezza, della quale infin qui non si è fatto mentione alcuna: però dimostriamo primieramente in che modo si troui la possanza, laquale sostenga nel dato punto la leua data, il cui sostegno sia parimente dato.

Sia la leua data AB , il cui sostegno C sia dato: & sia il punto D nel quale si habbia à collocare la possanza, che debba sostenere la leua AB , si fattamente che resti immobile. sia dal punto C tirata la linea CE à piombo dell'orizzonte, laquale diuida la leua AB in due parti AE EF ; & della parte AE sia il centro G della grauezza, & della parte EF il centro della grauezza sia H , & da i punti GH siano tirate le linee GK HL à piombo de gli orizzonti, le quali

Della Leua

55

quali tagliano la linea AF ne' punti KL . Hor percioche la leua AB è diuisa dalla linea CE in due parti, cioè AE EF ; però la leua AB , niente altro sarà, che due pesi AE EF nella leua, ouero bilancia AF posti; il cui appiccamento, ouero sostegno è C . Per laqual cosa i pesi AE EF saranno così posti,



come se fossero appiccati in KL . Diuidasi dunque KL in M , si fattamente, che KM sia ad ML come la grauezza della parte EF alla grauezza della parte AE ; & come CA à CM , così facciasi la grauezza di tutta la leua AB alla possanza, laquale se in D sarà collocata (pur che DA sia à piombo dell'orizzonte) peserà egualmente con la leua; cioè sosterrà la leua AB premendo questo, in giù, che bisognaua trouare.

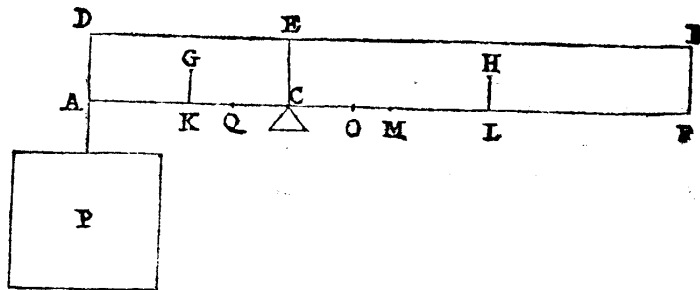
Che se la possanza si hauesse à porre nel punto B : Facciasi come CF à CM , così il peso AB alla possanza. Con simile modo prouerassi che la possanza in B sosterrà la leua AB . & l'istesso d'mostrerassi in qualunque altro sito s'hauesse à porre la possanza, (fuor che in E) come in N , perche facciasi CO à CM come AB alla possanza, laquale se si porrà in N sostenterà la leua AB .

Ma aggiungasi il peso appiccato, ouero posto nella leua; come, poste le cose istesse, sia il peso P appiccato in A ; & la possanza s'habbia à porre in B , si fattamente che sostenghi la leua AB insieme col peso P .

Diuidasi AM in Q , si fattamente, che AQ sia à QM , come la grauezza della leua AB alla grauezza del peso P ; dapoi come CF à CQ , così facciasi la grauezza AB , & P insieme alla possanza, la quale pongasi in B : egli è manifesto, che la possanza in B sosterrà la leua AB insieme col peso P . Che delle cose se fosse CA à CM , come AB à P ; sarebbe il punto C il loro centro della grauezza, & perciò la leua AE insieme col peso P senza la possanza posta in B si starà.

Della Leua

B starà ferma. Ma se il centro della grauezza de' pesi fosse tra CF , come in O . Facciati come CF à CO , così AB & P insieme alla possanza, laquale in B sostenterà sì la leua AB come il peso P .



Similmente mostrerassi il medesimo se fossero più pesi nella leua AB douunque, & in qual modo si sia disposti.

Oltre à ciò da queste cose si puote conoscere, come nella decimaquarta propositione di questo habbiamo insegnato, in che modo tiòè possiamo mouere i dati pesi posti douunque si voglia nella leua, con vna data possanza, e con vna data leua, il che possiamo fare nell'istesso modo non solamente considerando la grauezza della leua; ma anco gli altri accidenti, iquali sono stati di sopra mostrati senza la grauezza della leua; con simile modo considerata la grauezza della leua insieme co' pesi, ouero senza pesi si mostreranno.

IL FINE DELLA LEUA.



DELLA TAGLIA.



ON l'istrumento della Taglia si può mouere il peso in molti modi: ma percioche in tutti è la ragione medesima: però affine che la cosa resti più chiara, intendasi in quello che si ha da dire, che il peso sempre si habbia da mouere all'insù ad angoli retti al piano dell'orizzonte in questo modo.

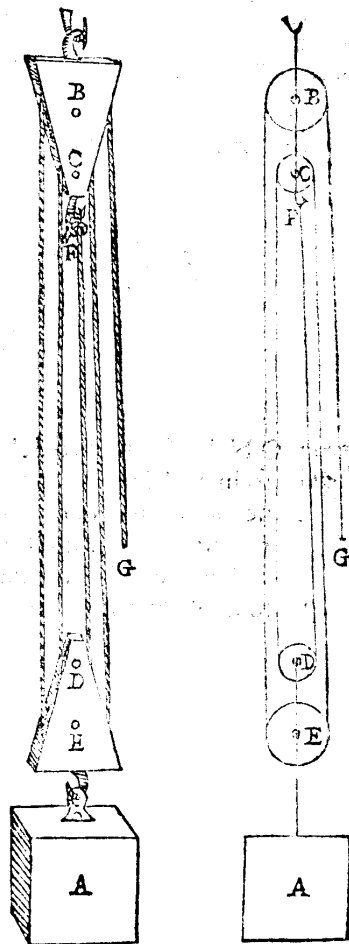
Della Taglia

sia il peso *A* il quale si habbia ad alzare in su ad angoli retti al piano dell'orizzonte;

& come si costuma di fare: sia attaccata di sopra vn'a taglia, che habbia due girelle, gli affetti delle quali siano in *BC*: & sia anche legata vn'altra taglia al peso, la quale similmente habbia due girelle, gli affetti delle quali siano in *DE*: & per tutte le girelle d'ambidue le taglie sia condotta intorno la corda, la quale in vno de i capi, come in *F* deue essere legata. Pongasi ancora la possanza che moue in *G*, la quale mentre discende, il peso *A* per lo contrario sarà leuato in su, si come afferma *Pa*po nell'ottauo libro delle raccolte matematiche, & *Vitruuio* nel decimo dell'*architettura*, & altri.

Hor in che modo questo instrumento della taglia si riduca alla leua, & perche vn peso grande si moua da piccola forza, & in qual modo, & in quanto tempo; & perche la corda debba essere legata da vn capo: & quale debba essere l'officio della taglia, che è posta di sotto, & quale di quella, che stà di sopra, & in che modo si possa trovare ogni proportione data ne i numeri tra la possanza, & il peso, diciamo.

Siano



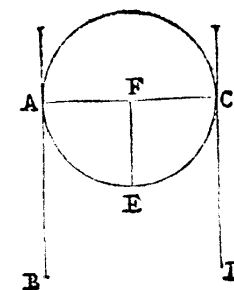
Della Taglia.

57

LEMMA.

Siano due linee rette *AB CD* egualmente distanti, lequali tocchino il cerchio *ACE* ne' punti *AC*, il centro delqual cerchio sia *F*, & si congiunghino *FA* & *FC*. dico che la linea *AFC* è retta.

Trisila linea *FE* egualmente distante dalle linee *AB CD*. Et percioche *AB* & *FE* sono egualmente distanti, & l'angolo *BAF* è retto: sarà anco *A FE* retto, & all'istesso modo *CFE* sarà retto: adunque la linea *AFC* è retta, ilche s'hauea à dimostrare.



Per la 18. del terzo.
Per la 29. del primo.
Per la 14. del primo.

PROPOSITIONE I.

Se la corda si condurrà intorno alla girella della taglia, che sia attaccata di sopra, & che vno delli suoi capi si leghi al peso, & l'altro tratanto sia preso dalla possanza, che sostiene il detto peso: la possanza sarà eguale al peso.

P

Sia

Della Taglia

Sia il peso *A* al quale venga legata la corda à *B*: & la taglia, che habbia la girella *CE* il cui centro *D* appicchi di sopra: & sia parimente *D* il centro dell'assetto, & d'intorno alla girella volgesi la corda *BCEFG*: & sia in *G* la possanza, che sostiene il peso *A*. Dico la possanza posta in *G* essere eguale al peso *A*. sia *FG*

egualmente distante da *CB*.

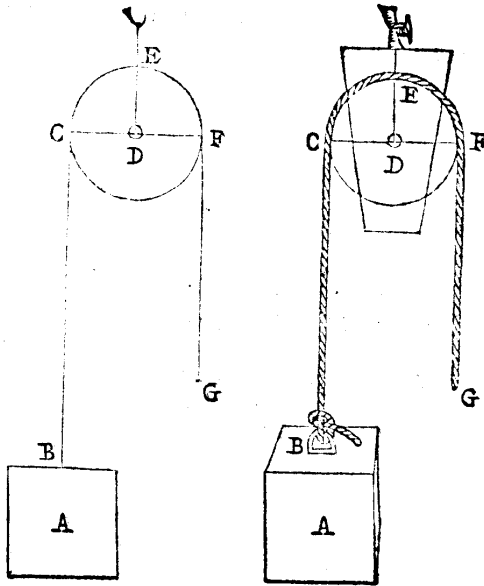
Perciò che dunque il peso *A* sta fermo, sarà *CB* à piombo del piano dell'orizzonte.

onde *FG* sarà al piano stesso à piombo.

Siano i punti *C* *F* nella girella, da quali le corde *CB* *FG* scendano nel piano dell'orizzonte ad angoli retti, toccheranno le dette corde *BC* *FG* la girella *CE*

F ne' punti *CF* perche non possono segare la girella. Siano congiunte le linee *DC* *DF*. sarà retta la linea *CF* & saranno anche retti gli angoli *DCB* *DFG*. Ma perche *BC* sta à piombo sì all'orizzonte, come ad essa *CF* sarà la detta *CF* egualmente distante dall'orizzonte. & conciosia che il peso sia attaccato in *CB* & la possanza sia in *G* ch'è il medesimo, come se ella fosse in *F*: sarà *CF* tanto quanto una bilancia, ouero una lena, il cui centro, ouero sostegno sarà *D*, imperochè la girella è sostenuta nell'assetto, & il punto *D* per essere centro dell'assetto, & della girella rimane immobile, se ben l'uno, & l'altro si volgono intorno. Per laqual cosa essendo la distanza *DC* eguale alla distanza *DF*, & la possanza che è in *F* contrapesi egualmente al peso *A* attaccato in *C* sostenendo il peso in modo, che non cala al basso, sarà la possanza assegnata in *F* ouero in *G* che è tutt'uno, eguale al peso *A*: perche la possanza posta in *G* fa l'istesso effetto che se nel medesimo *G* fosse appiccato un altro peso eguale al peso *A*, liquali pesi attaccati in *CF* contrapesseranno egualmente. Oltre à ciò non facendosi moto

in niuna



Per la 1.
di questo
della bilancia.
Per la 18.
del primo.

Per la 12.
del terzo.
Per la 18.
del primo.

Per la 1.
del 1.
d'Archimede
delle cose che
pesano egualmente.

Della Taglia.

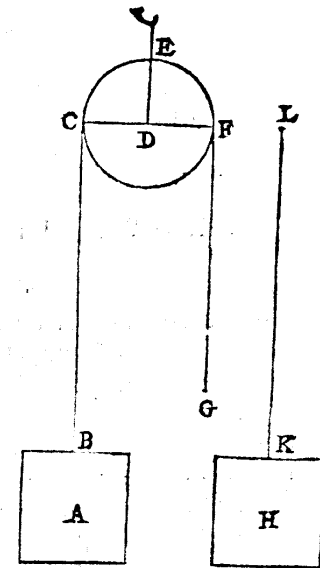
8

in niuna delle parti, sarà l'istesso essendo circondata in questo modo la girella intorno con una corda sola *BC* e *FG* come se fossero due corde *BC* *FG* legate alla lena, ouero alla bilancia *CF*.

COROLLARIO.

Da questo può essere manifesto, che il medesimo peso dalla istessa possanza puote essere tuttauia sostenuto senza anche alcuno aiuto di questa taglia.

Perciò che sia il peso *H* eguale al peso *A* à cui sia legata la corda *KL* & sia la possanza, che sostiene il peso *H* in *L*. Hor conciosia che volendo sostenere alcun peso senza aiuto veruno vi bisogna tanta forza, quanta sia eguale al peso; la possanza che è in *L* sarà eguale al peso *H*, ma il peso *H* è posto eguale al peso *A*, al quale è anche eguale la possanza *G*. sarà dunque la possanza in *G* eguale alla possanza in *L* che è l'istesso, come se la istessa possanza sostenesse il peso medesimo. Oltre à ciò se le possanze, lequali sono in *G* & in *L* fossero eguali fra loro, & poi separatamente dai pesi minori, è cosa chiara, che le dette possanze non sarebbero sufficienti à sostenere quei pesi che se queste possanze saranno maggiori, egli è manifesto, che esse moueranno i pesi. & così la possanza in *L* col peso *H* verrà ad essere nella proportion medesima, come la possanza in *G* col peso *A*.



Ma perche nella dimostrazione è stato presupposto che l'assetto si volga intorno, il quale il più delle volte sta immobile, però stando anche immobile il detto assetto dimostrasi l'istesso.

P 2 Sia la

Della Taglia

Sia la girella della taglia $CE F$, il cui centro sia D , & sia l'assetto $G H K$, il centro del quale sia medesimo D : Tirisi il diametro $CGDKF$ egualmente distante dall'orizzonte. et percioche mentre la girella si volge, la circonferenza del cerchio $CE F$ sempre va egualmente distante alla circonferenza dell'assetto $G H K$: percioche ella si volge intorno a l'assetto, & le circonferenze de' cerchi egualmente distanti hanno il centro medesimo, sarà il punto D sempre centro & della girella, & dell'assetto. Per laqual cosa essendo DC eguale a DF & DG ad esso DK , sarà GC ad esso KF eguale. Se dunque nella lena, ouero bilancia CF si attaccheranno pesi eguali, contraposeranno egualmente, peroche la distanza CG è eguale alla distanza KF , & l'assetto $G H K$ immobile serue per centro, ouero per sostegno. Stando dunque immobile l'assetto, se la possanza si metterà in F che sostenga il peso appiccato in C , sarà la possanza in F ad esso peso eguale, il che era da mostrare.

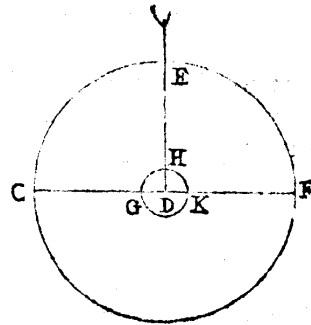
Et conciosia che del tutto sia il medesimo, che l'assetto ouero si volga intorno, ò non si volga: però sia lecito nelle cose, che si hanno a dire, prendere in loco dello assetto il centro solamente.

PROPOSITIONE II.

Se la corda si condurrà intorno alla girella della taglia, che sia legata al peso, legando l'un de' capi suoi in qualche loco, & l'altro sia preso dalla possanza, che sostiene il peso, sarà la possanza la metà meno del peso.

Sia il peso A . sia BCD la girella della taglia legata al peso, il cui centro sia E , sia dapoi inuolta d'intorno la girella la corda $FBCDG$, & legata in F , & sia la possanza in G che sostiene il peso A . Dico che la possanza in G è la metà meno del peso A . Siano le corde FB GD perpendicolari all'orizzonte del punto E , le quali saranno fra loro egualmente distanti: & tocchino le dette corde FB GD , il cerchio BCD ne i punti BD : congiungasi la linea BD ella passerà

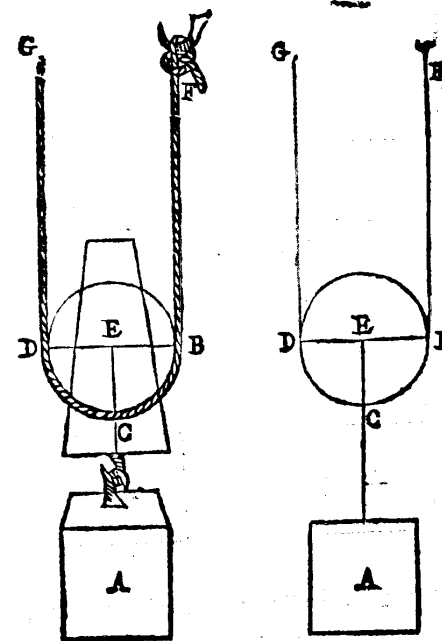
Per la seconda dell'un-decimo.



Della Taglia.

59

serà per E centro, & sarà egualmente distante dall'orizzonte di esso centro, & Per la prima conciosia che la G possanza debba sostenere il peso A con la taglia; bisogna, cedendo, che la corda sia legata dal uno de' capi, come in F , si fattamente, che F faccia resistenza egualmente almeno alla possanza, ch'è in G , altrimenti essa possanza in G non potrebbe a modo alcuno sostenere il peso. Et perche la possanza

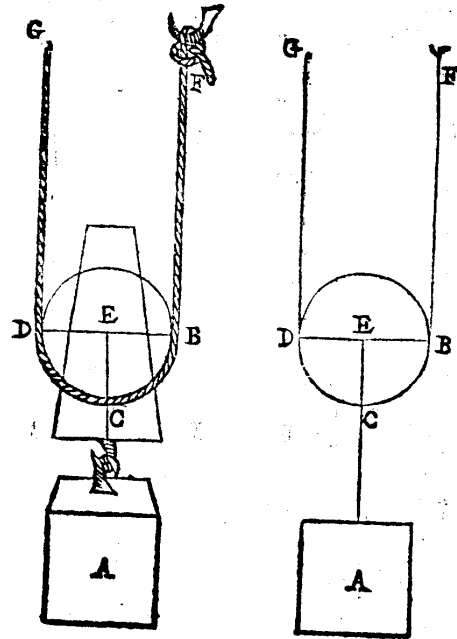


sostiene la girella mediante la corda, & la girella sostiene la parte restante della taglia mediante l'assetto, allaqual taglia il peso è appiccato, preterà questa parte della taglia nell'assetto, cioè nel centro E : onde il peso A preterà similmente nel medesimo centro E , come se egli fosse appiccato in E . Tosta dunque la possanza che stà in G doue è D (perche egli è totalmente il medesimo) sarà BD come una lena, il cui sostegno sarà B , & il peso attaccato in E , & la possanza in D : & essendo la corda FB immobile, conuenuevolmente il B puote seruire per sostegno. Ma ciò più chiaramente apparerà dapoi. Hora percioche la possanza al peso ha la proportion medesima, che ha BE a BD , & BE in proportione questo alla lena. Per la seconda dell'un-decimo. dunque la possanza che è in G sarà la metà meno del peso A . Che bisogna dimostrare.

Questo

Della Taglia

Questo dunque stà nell'istesso modo con vna corda sola $FBCDG$ condotta intorno alla girella, come se fossero due corde BF GD legate alla leua BD , il cui



sostegno sarà B , & il peso fosse attaccato in E & la possanza, che lo sostiene fosse in D , ouero in G che è l'istesso.

COROLLARIO I.

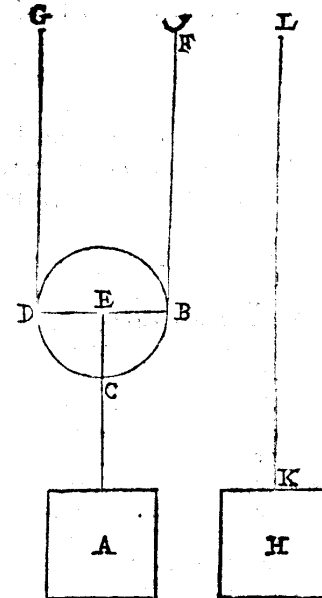
Da questo dunque è manifesto, che il peso è sostenuto à questo modo da possanza minore in proportlone della metà meno, di quel che sarebbe senza aiuto veruno di cotale taglia.

Come

Della Taglia

60

Come sia il peso H eguale al peso A , alquale sia legata la corda KL , & la possanza, che è in L sostenga il peso H , sarà la possanza in L separatamente eguale al peso H , & al peso A ; ma la possanza, che è in G in proportion è la metà manco del peso A . Per laqual cosa la possanza che è in G sarà la metà meno in proportion della possanza, che è in L , & in questo modo ne gli altri tutti di questa maniera si potrà ritrouare la proportion.



COROLLARIO II.

Egli è manifesto ancora, se faranno due possanze l'vna in G & l'altra in F , lequali sostengano il peso A , che l'vna, & l'altra insieme saranno eguali al peso A , & ciascheduna di loro sosterrà la metà del peso A .

Et questo è manifesto dal terzo & dal quarto corollario del secondo di questo nel trattato della leua.

COROLLARIO III.

Oltre à ciò questo parimente si fa noto, perche cioè la corda debba essere legata nell'vno de' capi.

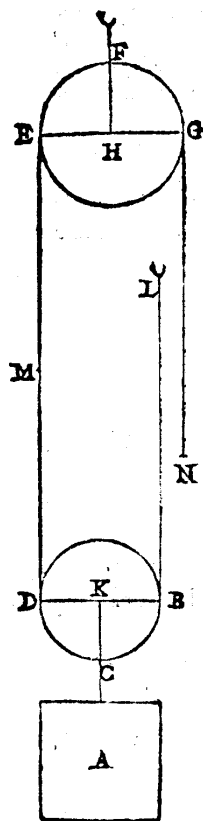
PRO-

PROPOSITIONE III.

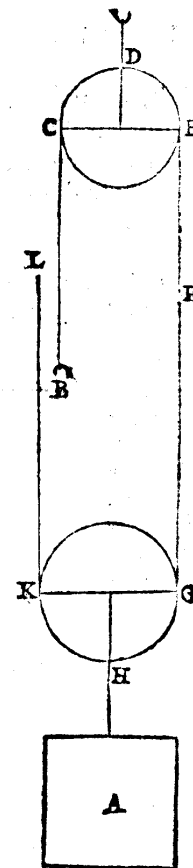
Se à ciascuna dell'vna, & l'altra girella delle due taglie, l'vna delle quali sia posta di sopra, & l'altra di sotto, & questa sia legata al peso, sarà condotta intorno la corda: legando l'vno de' capi in qualche loco, & l'altro sia tenuto dalla possanza, che sostiene il peso, sarà la possanza la metà meno del peso.

Sia il peso *A*, sia *BCD* la girella della taglia, che sia legata al peso *A*, il cui centro sia *K*, & *EFG* sia la girella della taglia appiccata di sopra, il cui centro sia *H*, dapoi sia condotta intorno le girelle la corda *LBCEMFGN*, laquale sia legata in *L*, & sia la possanza, che sostiene il peso *A* in *N*. Dico la possanza, che sta in *N* essere la metà meno del peso *A*. Percioche se la possanza, che sostiene il peso *A* fosse collocata doue sta *M*, sarebbe per certo la possanza in *M* la metà meno del peso *A*: & alla possanza in *M* è eguale la forza di *N*, percioche egli è come se la possanza in *M* sostenesse la metà del peso *A* senza taglia, alquale egualmente contrapesa il peso che è in *N*, per essere eguale alla metà del peso *A*. Per laqual cosa la forza in *N* che è alla metà del peso *A* eguale, sosterrà esso *A*. La possanza dunque in *N* che sostiene il peso *A*, è la metà meno di esso *A*. che bisogna mostrare.

Per la 2. di questo.
Per la 1. di questo.



Ma se, come nella seconda figura, la corda *BCDEFGHKL* sarà inuolta d'intorno à le girelle, & legata in *E*: & la possanza in *L* sostenga il peso *A*, sarà similmente la possanza in *L* la metà meno del peso: Peroche la girella della taglia di sopra, & la taglia istessa sono del tutto inutili: & è il medesimo, come se la corda fosse legata in *F*, & che la possanza in *L* sostenesse il peso con la sola taglia legata al peso, la qual possanza è stata dimostrata essere la metà meno del peso *A*.



COROLLARIO.

Seguita da queste cose, che se saranno due possanze in *BL*, ambedue tra loro saranno eguali.

Percioche ogn'vna di loro da per se è la metà meno di esso *A*.

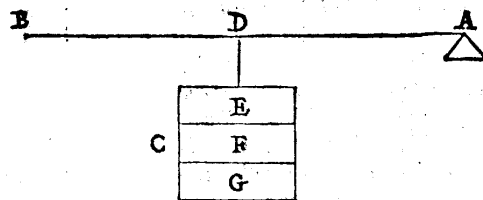
Q

PRO-

PROPOSITIONE IIII.

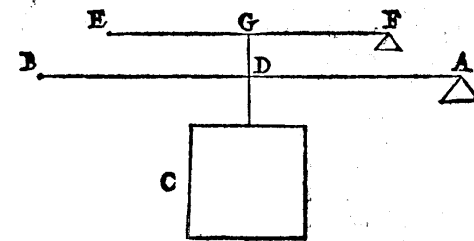
Sia la leua AB , il cui sostegno sia A , laqual leua sia diuisa in due parti eguali in D , & sia il peso C appiccato in D , & siano due possanze eguali in BD , che sostengano il peso C . Dico, che ogn'vna di queste possanze poste in BD è vn terzo del peso C .

Hor percioche vna delle due possanze è collocata in D , & il peso C stà appiccato all'istesso punto D . La possanza in D sosterrà la parte del peso C , che sarà eguale ad essa possanza D . Per laqual cosa la possanza in B sosterrà l'altra parte restante, laqual parte sarà il doppio tanto, quanto è la possanza di B , essendo che il peso verso la possanza ha la proportionie istessa, che



ha AB ad AD : & le possanze poste in BD sono eguali, adunque la possanza, che è in B sosterrà il doppio più di quello, che sosterrà la possanza, che è in D . Diuidasi dunque il peso C in due parti, l'vna delle quali sia il doppio dell'altra: il che si farà, se lo diueremo in tre parti eguali EFG , & all'hora FG sarà il doppio di E . Così la possanza in D sosterrà la parte E , & la possanza in B le altre due parti FG . Ambedue dunque le possanze poste in BD tra loro eguali sosterranno insieme tutto il peso C . & perche la possanza in D sostiene la parte E , laquale è la terza parte del peso C , & ad esso è eguale, sarà la possanza in D vn terzo del peso C : & conciosia che la possanza di B sostenga le parti FG , la possanza dellequali posta in B è la metà meno: sarà la possanza in B all'vna delle parti FG , come alla G eguale. & il G è la terza parte del peso C . La possanza dunque in B sarà il terzo del peso C . Ciascuna delle possanze dunque in BD è vn terzo del peso C , che bisognaua dimostrare.

Et se fossero due leue AB EF diuise in due parti eguali in GD , i sostegni dellequali fossero AF , & il peso C fosse appiccato all'vna, & l'altra leua in DG



si fattamente, però che pesasse egualmente nell'vna, & l'altra: & fossero due possanze eguali in BG . Si dimostrerà con ragione in tutto medesima, che ogn'vna delle possanze poste in B & G è vn terzo del peso C .

PROPOSITIONE V.

Se all'vna & l'altra, di ciascuna girella di due taglie, l'vna delle quali sia posta di sopra, & l'altra di sotto, & legata al peso; sarà condotta intorno la corda, legando vno de' suoi capi alla taglia di sotto, & l'altro sia tenuto dalla possanza, che sostiene il peso: sarà la possanza vn terzo del peso.

Della Taglia

Sia il peso A , sia BCD la girella della taglia legata al peso A , il cui centro sia E , & sia FGH l'altra girella della taglia appiccata di sopra, il cui centro sia K : sia condotta intorno alle girelle la corda $LFGBCDM$, laquale sia legata alla taglia di sotto in L ; & la pos-

sanza, che sostiene il peso A sia in

M . Dico che la possanza in M è un

terzo del peso A . Siano tirate le li-

nee FHB per li centri K & E egual-

mente distanti dall'orizzonte, si come

nelle precedenti è detto. Hor percio-

che la corda FL sostiene la taglia di

sotto, laquale sostiene la girella nel suo

centro E : sarà la corda di L come

possanza che sostiene la girella, tanto

quanto se fosse in esso E centro: &

la possanza di M è come se stesse in

D ; si sarà dunque DB come leua, il

cui sostegno sarà B : ma il peso A ,

come di sopra fu dimostrato, appicca-

to in E viene sostenuto da due pos-

sanze, l'una posta in D , & l'altra in

E . & conciosia, che nel sostenere i

pesi siano le leue FHB immobili, se li pesi saranno appiccati alle cor-

de $FLHB$ saranno questi istessi egua-

li, per hauere la leua FH il sostegno

nel mezzo; altrimenti dall'una delle

parti si farebbe il mouimento à basso,

cosa che tuttauia non accade; Adun-

que tanto sostiene la corda FL , quan-

to la HB . Di più percioche dal me-

zzo della leua BD il peso pende at-

taccato, però se fossero due possanze

in BD che sostenessero il peso, sareb-

bon fra loro eguali: & benchè la cor-

da FL sostenga essa ancora il peso,

poiche ella sta in loco de la possanza

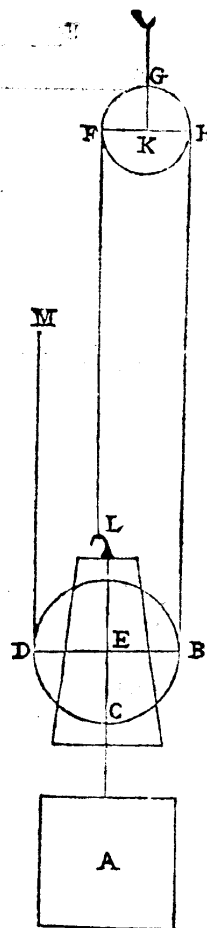
E , nondimeno percioche sostiene da

quel medesimo punto, doue è appicca-

to il peso, non farà però che le pos-

sanze, lequali sono in BD non siano tra loro eguali, perche aiuta tanto all'una,

quanto all'altra. Ma le possanze che sono in BD sono le istesse, come se



Per la 2.
di questo.

Per la 1.
di questo.

Per lo 3. co-
rollario di
questo.
Per la 2. di
questo del-
la leua.

Della Taglia

63

fussero in HM . Per laqual cosa tanto sosterrà la corda MD quanto la HB : ma così sostiene HB come FL ; adunque la corda MD così sosterrà, come FL , cioè come se in D & in L fossero appiccati pesi eguali. Conciosia cosa dunque, che pesi eguali sian sostenuti da possanze uguali, le possanze in ML saranno eguali, delle quali è in tutto una ragione istessa, come se ambedue fossero in DE . Onde, essendo che il peso A sia attaccato nel mezzo della leua BD , & che due possanze poste in DE sostenente il peso siano eguali: sarà B il sostegno, & ciacheduna possanza posta in DE ouero in ML sarà un terzo del peso A . Adunque la possanza in M sostenente il peso sarà un terzo del peso A . che Per la 4. di questo.

COROLLARIO.

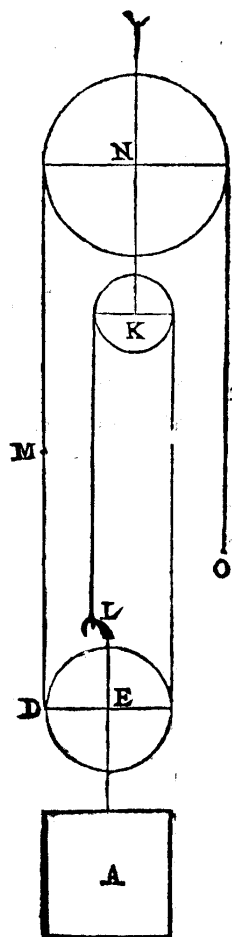
Da questo è manifesto, che ogn'una delle corde $MD FL HB$ sostiene la terza parte del peso A .

Oltre

Oltre à ciò se da *M* sarà la corda portata intorno ad vn'altra girella posta più su nella taglia, che similmente sia attaccata di sopra, il cui centro sia *N* si fattamente che peruen- ga in *O*, & in *O* siatenuta dalla possanza; sa- rà la possanza che in *O* sostiene il peso *A* parimente vn terzo del peso. Percioche la corda *MD* sostiene tanto di peso, come se in *D* fosse appiccato il peso eguale alla terza parte del peso *A*, alla quale è pari la pos- sanza in *O* ad essa eguale, cioè vn terzo del peso *A*. La possanza dunque in *O* è vn terzo del peso *A*.

Per la 1. di questo.

Et accioche non si ritorni à dire spesso volte il medesimo, egli si mestiero sapere, che la pos- sanza in *O* è sempre eguale à quella, che sta in *M*. come sarebbe à dire, se la possan- za in *M* fosse vn quarto, ouero vn quinto, o simile cosa di esso peso, la possanza parimen- te in *O* sarà vn quarto, ouero vn quinto, & così di mano in mano dell'istesso peso, nel modo che è disposta la possanza di *M*.



Potrebbe forse alcuno dubitare in alcune dimostrazioni delle taglie come in questa quinta proposizione, tolta da me per esempio per essere più schietta delle altre, che in fatto con la esperienza non riuscissero in proportion le forze a' pesi, co-

me la ragione dimostra; peroche presupponendosi nelle dimostrazioni matemati- che le linee senza larghezza, & profondità, & così le altre cose imaginandosi se- parate dalla materia, ageuolmente si persuadiamo essere vere come dicono. Ma la esperienza poi molte volte mostra diuersità, & si trouiamo ingannati, facendo la materia grandemente variare le cose. In questa proposizione si narra, che rauol- gendo d'intorno à due girelle di due taglie vna corda, & quel che segue, la forza sarà vn terzo del peso; cioè se il peso sarà trecento, egli verrà sostenuto dalla pos- sanza di cento. Direbbe alcuno ciò essere dubbio, peroche le girelle, gli affetti suoi, le funi, & il peso della taglia di sotto fanno resistenza alla forza, & graua- no, che ella non potrà sostenere il peso. Si risponde che queste cose ben farebbo- no resistenza nel mouere il peso, ma non già nel sostentarlo: & bisogna notare con diligenza che l'autore in queste dimostrazioni parla sempre del sostenere so- lamente con le forze i pesi che non calino al basso, non del mouere. Però con- siderisi, che quando li pesi si hanno da far mouere con le possanze, allhora le gi- relle, & gli altri impedimenti faranno resistenza; ma quando si ha da far solamen- te che il peso stia fermo, & habbia il suo contrapeso semplicemente senza porre in consideratione altri rispetti, che è officio della possanza sostenente; all'hora nè le girelle, nè altro danno resistenza veruna, & la proua fondata su la ragione torna sempre per eccellentia, anzi pare che quanto più resistenza vi sia, tanto più facilmente la forza sostenga. Auertendo con tutto ciò, che nel fare la esperienza bisogna hauere riguardo alla taglia di sotto, & alla corda, lequali hanno la sua grauezza si fattamente, che se il peso come nell'esempio proposto, sarà trecento libre, & la forza cento, & la taglia di sotto con la sua fune quattordici, è mestieri che alla possanza di *M* si aggiungano quattro libre, & due terzi di forza, ac- cioche possa sostenere tutto il peso, & così verrà ad essere in *M* possanza vn ter- zo giustamente del peso. Ma per sapere quanta forza bisogni aggiungere alla pos- sanza, accioche per rispetto alla taglia di sotto, & alla fune, sostenghi il peso tut- to, facciasi questa ragione. La taglia di sotto con parte della fune, per gratia di esempio, è quattordici libre, il peso è trecento, & la possanza cento. Hor per la regola detta del tre. Se trecento danno cento, che daranno quattordici? Tro- ueransi quattro libre, & due terzi da essere aggiunte alla possanza di *M*, per sostenere il peso *A*. Laqual cosa tocca in sostanza l'autore più à basso, dicendo. & si come habbiamo ciò considerato nella decimaquinta, & quel che segue. ilqual loco bisogna intendere in questa maniera, che le taglie non si deuono pigliare ad vn'istesso modo sempre, ma diuersamente, come graua- no, ilche nasce dall'essere in vari luoghi, & le possanze, & i pesi collocati, & ter- mate le taglie. Hor nella seconda proposizione di questo trattato hasi da inten- dere la possanza essere la metà meno del peso, prendendo per lo peso, & il peso, & la taglia di sotto insieme, à cui stà attaccato, come si vede chiaro nella dimo- stratione della detta seconda proposizione, doue si proua che la possanza sostiene la gi- rella, laquale sostiene anche il resto della taglia nell'affetto, alla qual taglia è at- taccato il peso, oue si conosce espresso, che la taglia, & il peso s'hanno à pigliare per tutto il peso. Per la qual cosa, se in quel caso il peso insieme con la taglia pe- seranno vintiquattro, la possanza sostenente sarà cinque. & così egli è mestieri hauer consideratione nelle altre, cioè distinguere doue è la grauezza della taglia, quando

Della Taglia

quando graua di sotto solamente, come nelle allegate propositioni, & simili: & quando solamente di sopra, come nelle propositioni 17. & 18. & simili: & quando ambedue le taglie grauan di sopra, & di sotto, come nelle propositioni 20. 22. & 23. & simili: & quando anche ne l'vna taglia, ne l'altra grauan, come nella prima propositione & nella 19. anzi in csa 19. la taglia di sotto aiuta la possanza ad essere piu leggiera: & nel secondo caso dopo il corollario della 16. propositione, & simili. & oltre à ciò deuesi por mente alle corde anchora, la grauezza delle quali non hà sempre da essere considerata, peroche grauan nelle propositioni 15. 17. ma non grauan già nella 19.

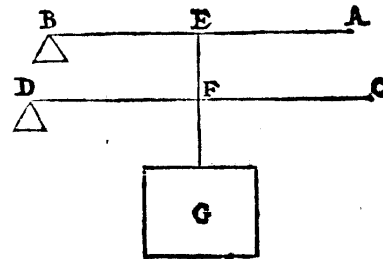
Ne parmi etian d'io che si habbia ad hauere punto di riguardo alla picciolezza, & grandezza delle girelle poste nelle taglie, & de gli affetti suoi, credendo che per necessità habbiano da essere lauorati con misura tale, & proportioni così accurate, che mancando da quella non riescano le dimostrazioni alla esperienza; peroche, si come nota l'autore poco appresso, basta che con certa conueniente misura, & proportioni le girelle nelle taglie siano maggiori l'vna dell'altra si fattamente, che le corde non si tocchino, & tregghino fra loro, & così vengano ad impedire i mouimenti delle possanze, & de' pesi.

PROPOSITIONE VI.

Siano due leue $AB\ CD$ diuise in due parti eguali in EF , li sostegni delle quali siano in BD ; & sia il peso G in EF appiccato all'vna, & l'altra leua si fattamente, che pesi dall'vna, & dall'altra egualmente: & siano due possanze in AC eguali, che sostengano il peso. Dico, che ogn'vna delle possanze in AC è vn quarto del peso G .

Per la 2. di questo nella leua.

Conciosia che le possanze poste in AC sostengano tutto il peso G , & la possanza di A verso la parte del peso, che sostiene, sia come BE à BA , & la possanza in C alla parte di esso G peso sostenuto da lei sia così, come DF à DC , & come BE à BA , così è DF à DC : sarà la possanza posta in A verso la parte del peso, che sostiene, come la possanza di C verso la parte di esso peso, che sostiene: & le possanze poste in AC sono eguali; & hanno dunque le parti del peso G eguali, le quali sono sostenute



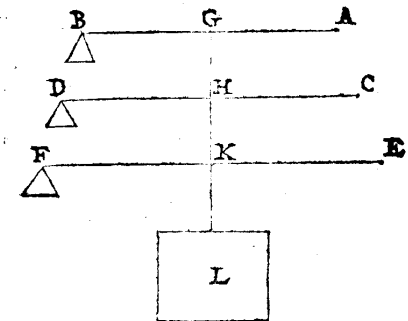
Della Taglia.

63

sostenute dalle possanze. Per laqual cosa ciascuna possanza posta in AC sosterrà la metà del peso G . Ma la possanza in A è la metà meno del peso, che sostiene; adunque la possanza in A sarà per lo mezo della metà, cioè eguale alla quarta portione del peso G ; & però sarà il quarto del peso G , nè altrimenti si dimostrerà la possanza in C essere vn quarto dell'istesso peso G . che bisognaua mostrare.

Ma se saranno tre leue AB

$CD\ EF$ diuise in due parti eguali in $G\ H\ K$, li sostegni delle quali siano $B\ D\ F$, & il peso L sia nell'istesso modo appiccato in $G\ H\ K$: & siano tre possanze in $AC\ E$ eguali, che sostengano il peso: si mostrerà similmente ciascuna possanza essere vn sesto del peso L : & con questo ordine se fossero quattro leue, & quattro possanze, ciascuna possanza sarà la ottaua parte del peso, & così di mano in mano in infinito.



PROPOSITIONE VII.

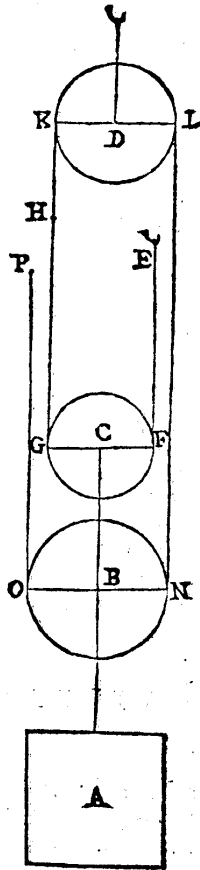
Se à tre girelle di due taglie, l'vna delle quali posta di sopra habbia vna sola girella, & l'altra di sotto ne habbia due, & sia legata al peso; sia posta d'intorno la corda; legando l'vn de' capi suoi in qualche loco, & l'altro sia tenuto dalla possanza, che sostiene il peso. La possanza sarà vn quarto del peso.

R

Sia il

Della Taglia

Sia il peso A : siano le tre girelle, il centro dellequali sia $B C D$: & la girella, il cui centro è D , sia della taglia appiccata di sopra: ma quelle girelle, il cui centro è in $B C$ siano della taglia legata al peso A : & la corda $E F G H K L N O P$ sia condotta intorno a tutte le girelle, & legata in E : & sia la forza che sostiene il peso A in P . Dico la possanza in P essere un quarto del peso A . Siano tirate le linee $K L G F O N$, per li centri delle girelle, si che siano egualmente distanti dall'orizzonte; lequali per le cose, che già sono dette, saranno come leue. & per ciò che per cagione della leua, ouero bilancia $K L$, il cui sostegno, ouero centro è nel mezzo, tanto sostiene la corda $K G$, quanto la $N L$ non si facendo movimento in niuna delle parti: Di più per causa della leua $G F$ dal cui mezzo, come sospeso dipende il peso; se fossero due possanze in $G F$, ouero in $H E$, (per ciò che si come è stato più volte detto, la ragione dell'uno, & dell'altro sito è pari) sarebbero per certo queste tali possanze eguali fra loro. Onde così sostiene la corda $H G$, come $E F$: similmente si mostrerà tanto sostenere la corda $P O$, quanto la $N L$. Per laqual cosa le corde $P O K G E F L N$ sostengono egualmente. Adunque sostiene egualmente sì la corda $P O$, eome la $K G$. Se dunque s'intendessero essere due possanze in $O G$, ouero in $P H$, che è il medesimo, lequali tuttauia sostengono il peso, come sostengono le corde, farebbono per certo eguali: & $G F O N$ habbengono le forze di due leue, il sostegno dellequali saranno $F N$, & il peso A sarà appiccato in $B C$, che è il mezzo delle leue. & per ciò che tutte le corde sostengono egualmente, tanto sosterranno le due $P O L N$ quanto le due $K G E F$. tanto dunque sosterrà la leua $O N$, quanto la leua $G F$. Onde nell'una, & l'altra leua $O N G F$ peserà egualmente il peso. sarà dunque ogni possanza che è in $P H$ un quarto del peso A . & essendo, che



Per la 1. di questo.

Per il 2. corollario della 2. di questo.

Per la 6. di questo.

Della Taglia.

66

do, che la corda $K G$ si prenda in loco di possanza, come quella, che non sostiene altrimenti di quel che faccia $P O$, sarà la possanza di P , che sostiene il peso A un quarto di esso peso. che bisognaua mostrare.

COROLLARIO I.

Di qui è manifesto, che ciascuna corda $E F G K L N O P$ sostiene la quarta parte del peso A .

COROLLARIO II.

E chiaro ancora, che non meno sostiene la girella il cui centro è C , di quello che faccia la girella, il centro dellaquale è B .

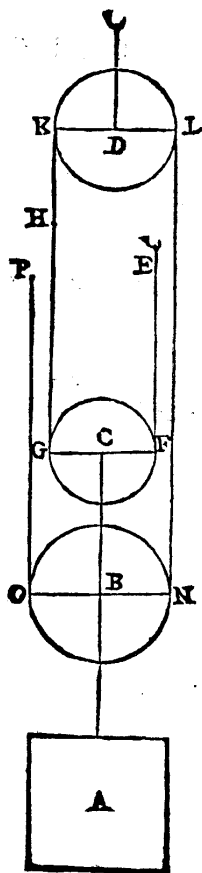
Della Taglia.

Altramente.

Per la 4. di questo.

Posta ancora le cose medesime, se fossero due possanze eguali, che sostenessero il peso *A*, l'una in *O*, & l'altra in *C*: sarebbe ciascuna delle dette possanze un terzo del peso *A*. Ma perche la lena *GF*, il cui sostegno è *F*, è divisa in due parti eguali nel *C*. se dunque si porrà la possanza in *G* che sostenga l'istesso peso, come la possanza di *C*, sarà la possanza di *G* la metà della possanza, che fosse in *C*; per cioche se la possanza di *C* per se stessa sostenesse il peso, che è appiccato in *C*, sarebbe per certo eguale ad esso peso; et se l'istesso peso fosse sostenuto dalla possanza di *G*, sarebbe il doppio di essa *G* possanza, & la possanza di *C* sarebbe un terzo del peso *A*; dunque la possanza di *G* sarebbe un sesto della possanza del peso *A*. Per laqual cosa, essendo, che la possanza di *O* sia un terzo del peso *A*, & la possanza di *G* un sesto: sarà l'una, & l'altra possanza insieme poste in *OG* la metà del peso *A*, per cioche la terza parte con la sesta fa la metà. Ma per cioche la possanza di *OG*, ouero di *PH*, (come prima è detto) sono fra loro eguali, & l'una, & l'altra insieme sono la metà del peso *A*, sarà ogn'una delle possanze poste in *P* un quarto di esso *A*. Adunque la possanza di *P* che sostiene il peso *A* sarà un quarto di esso peso *A*. che era da mostrare.

Per la 3. di questo della lena.

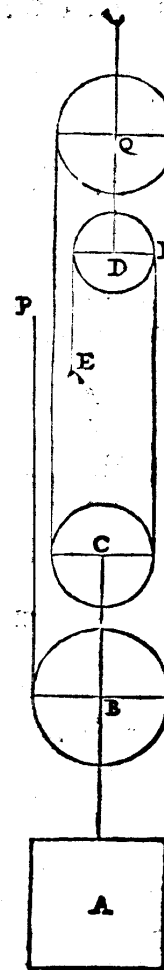


Ma se

Della Taglia

67

Ma se la corda sarà legata in *E*, & sia da vantaggio inuolta intorno a quattro girelle, et per uenga in *P*, si mostrerà similmente, che la possanza di *P* sarà un quarto del peso *A*; per oche egli è il medesimo, come se la corda fosse legata in *L*, & che la possanza sostenesse il peso con la corda inuolta intorno a tre girelle solamente, i centri delle quali fossero *B C Q*, per cioche la girella, il cui centro è *D*, del tutto è inutile.



PRO-

Della Taglia

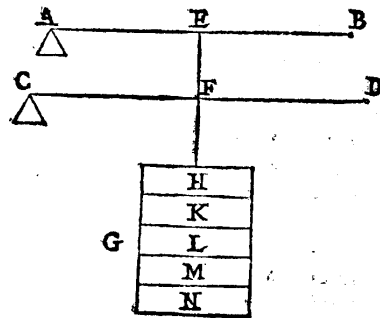
PROPOSITIONE VIII.

Siano due leue AB CD diuise in due parti eguali EF, i sostegni delle quali siano AC, & sia appiccato il peso G ne' punti EF all'vna, & l'altra leua, si fattamente, che dall'vno, & l'altro pesi egualmente: & siano tre possanze eguali in BD E che sostenghino il peso G. Dico, che ciascuna delle dette possanze separatamente è vn quinto del peso G.

Percioche il peso G sia appiccato in EF, & sono le tre possanze in EBD eguali: però la possanza di E sosterrà la parte solamente del peso G, che sarà eguale

Per la 4. di questa nella leua.

Per la 6. di questo.



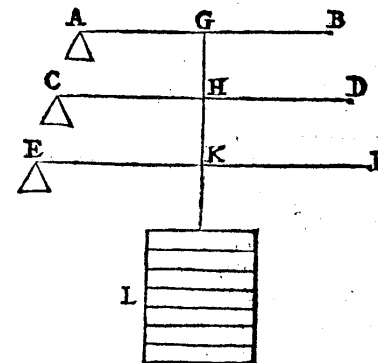
ad essa possanza di E, ma le possanze di BD sosterranno la parte restante, & la parte, che è da B sostenuta, sarà il doppio di esso: ma la parte sostenuta da D sarà similmente il doppio di esso D per causa della proportion di BA verso AE, & di DC verso CF. Con cio sia dunque, che le possanze di BD siano eguali, saranno anche (per quel che di sopra è detto) le parti del peso G, le quali sono sostenute dalle possanze di BD, fra loro eguali, & ogni vna sarà il doppio di quella tal parte, che è sostenuta dalla possanza di E. Diuidasi dunque il peso G in tre parti, delle quali due siano fra loro eguali, & di più ogni vna di loro separatamente sia il doppio dell'altra terza parte, il che accaderà, se in cinque parti eguali HKLMN sarà diuiso: percioche la parte composta di due parti KL è il doppio della parte H, & la parte ancora di MN è similmente il doppio della parte istessa H. Per laqual cosa anche la parte KL sarà eguale alla parte MN. Ma sostenga la possanza di E la parte di H; & la possanza di B le parti di KL: & la possanza di D le parti MN; adunque le tre possanze eguali poste in BDE sosterranno tutto il peso G: & ogn'vna delle possanze di BD sosterrà il doppio di quel che sostiene la possanza di E. Però essendo che la possanza di E sostenga la parte di H, laquale è la quinta parte del peso G, & sia ad esso eguale, sarà la possanza di E vn quinto del peso G. & percioche la possanza di B sostiene le parti di KL, le quali sono il doppio & della

Della Taglia.

68

la possanza di B, & della parte di H, sarà ancora la possanza di B adesso H eguale. Per laqual cosa sarà vn quinto del peso G. Ne altrimenti si dimostrerà, che la possanza di D è vn quinto del peso G. ciascuna possanza dunque in BDE è vn quinto del peso G. che bisognaua dimostrare.

Che se saranno tre leue AB CD EF diuise in due parti eguali in GHK, i sostegni delle quali siano AC, & il peso L nel modo istesso sia appiccato in GHK, & siano quattro possanze eguali in BDFG che sostengano il peso L; si mostrerà con similgiante modo, che ciascuna possanza in BDFG sarà vn settimo del peso L: & se quattro fossero le leue, & cinque le possanze eguali sostenenti il peso; con l'istesso modo ancora si mostrerebbe che ogni vna delle possanze sarebbe vn nono del peso, & così di mano in mano successiuamente.



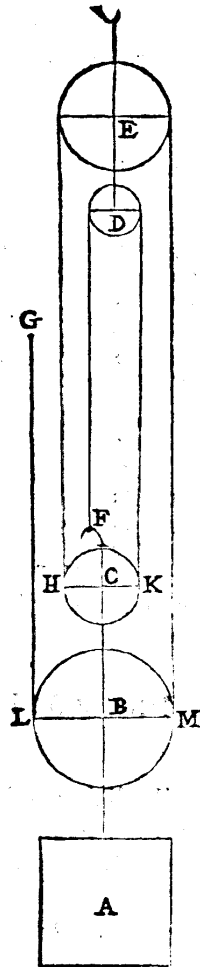
PROPOSITIONE IX.

Se à quattro girelle di due taglie, l'vna delle quali sia posta di sopra, & l'altra di sotto legata al peso, sia condotta intorno la corda, legando l'vno de' suoi capi alla taglia di sotto, & l'altro sia ritenuto dalla possanza, che sostiene il peso. sarà la possanza vn quinto del peso.

Sia il

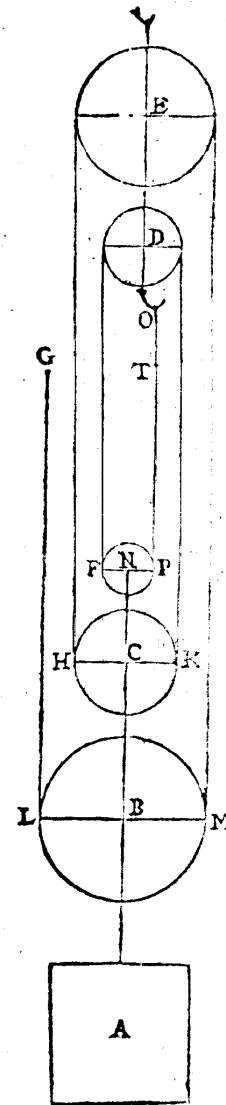
sia il peso *A*, alquale sia legata la taglia, che habbia due girelle, i cui centri siano *B C*: & sia la taglia appiccata di sopra, che habbia due altre girelle, i cui centri siano *D E*, & la corda sia tirata intorno à tutte le girelle, laquale sia legata alla taglia di sotto in *F*: & sia la possanza in *G* che sostiene il peso *A*. Dico che la possanza di *G* è un quinto del peso *A*. Siano tirate le linee *H K L M* per li centri *B C* egualmente distanti dall'orizzonte, le quali nel modo istesso, che di sopra è stato detto, dimostreremo essere come leue, i sostegni delle quali sono *K M*, & il peso *A* pende attaccato nel mezzo *B C* dell'una, & l'altra leua, & le tre possanze *L H C*, che sostengono il peso, lequali con simile modo mostreremo essere eguali: perciocche le corde fanno l'istesso officio, come se fossero possanze: & perciocche il peso dall'una, & l'altra leua *H K L M* pesa egualmente, ilche si dimostrerà ancora, come nelle precedenti è stato dimostrato: sarà ogni possanza posta sì in *L* ouero in *G*, che è il medesimo; & sì in *H* & in *C*, cioè in *F* un quinto del peso *A*. La possanza dunque di *G*, che sostiene il peso *A*, sarà un quinto di esso peso *A*. che bisognaua mostrare.

Per la 8.
di questo.



che se

che se danantaggio si traporerà la corda in *F* d'intorno ad un'altra girella, il cui centro sia *N*, & sia legata in *O*, si prouerà similmente per due ragioni, come nella settima proposizione di questo, che la possanza di *G* che sostiene il peso *A*, è un sesto di esso peso *A*. ^{Per la 6. di questo} Perciò che prima dalle tre leue *L M H K F P* di cui sostegni sono in *K P*, & il peso è appiccato nel mezzo delle leue, & le tre possanze poste in *L H F* che sostengono il peso sono eguali: poi dalle pos- ^{Per la 8. di questo} sanze di *L H N*, ciascuna delle quali farebbe un quinto del peso *A*, perciocche ambedue le possanze insieme poste in *L H* farebbono sotto doppie forze qualtere al peso, & la possanza di *F* farebbe un decimo, essendo la metà di essa *N*. Ma due quinto parti con una decima parte fanno la metà, la qual metà se sarà divisa per tre, risponderà la sesta parte del peso à ciascuna delle possanze poste in *L H F*. Dalle quali cose è manifesto la possanza di *G* essere un sesto del peso *A*; & si dimostrerà similmente che ciascuna girella sostiene eguale portione del peso.



5 In questo

Della Taglia

In questo trattato della taglia, si come in tutti gli altri ancora, l'autore presuppone, che qualunque persona si mette à leggere il suo libro delle Mechaniche sia intendente di numeri, & di Geometria, & però ha sempre mantenuto quello accurato stile, & dimostratiuo costumato da buoni Matematici, vñando i vocaboli proprii della scienza, alcuni de' quali io hò ben potuto volgarizzare facilmente, sì che ogn'vno gli possa intendere, come per essemplio, nelle proportioni duplum, triplum, quadruplum, & gli altri simili, ponendo in vece loro due volte tanto, tre volte tanto, & quattro volte tanto: & così per 'opposito subduplum, subtripli, & subquadruplum, la metà, vn terzo, & vn quarto: & parimente sesquialterum, sesquitercium, & sesquiquartum, & gli altri simili, che vogliono dire vna volta & meza, vna volta, & vn terzo, & vna volta & vn quarto. Questi dico s'hanno potuto ben dire, & facilmente nella nostralingua. Ma nell'ampiezza delle proportioni trouandosi altri vocaboli assai, i quali non è possibile così adattare alla nostra lingua, tra quali alcuni si trouano posti dall'autore in questo trattato della taglia, & io sono stato sforzato à lasciargli così, come erano, per mancamento di parole, che nella nostra fauella gli possano esprimere; hò giudicato douer essere cosa utile il dichiarare tutti i predetti vocaboli pertinenti alle proportioni, che ha il peso alla possanza, & la possanza al peso scritti dall'autore in questo trattato della taglia, accioche quelle persone le quali non possedono questi termini, non habbiano fatica di andare studiando i loro significati.

Dico dunque vna quantità potersi paragonare, & hauere proportioni con vn'altra in tre modi principali, lasciando hora le più sottili distinzioni. Primieramente come maggiore verso la minore, dapoi come minore verso la maggiore, & in fine come eguale verso la eguale. Tutta la dottrina delle proportioni, consiste in questi riguardi, cioè dal maggiore al minore, dal minore al maggiore, & dall'eguale all'eguale. Hor quando vna quantità, che sia maggiore è paragonata con vn'altra, che sia minore, che si dice proportioni di maggiore disuguaglianza, nascono cinque generi di proportioni, l'vno è il moltiplice schietto, il secondo è il sopraparticolare, il terzo il soprapartiente, il quarto il moltiplice sopraparticolare, & il quinto & vltimo il moltiplice soprapartiente. Ma quando si fa comparatione della minore quantità verso la maggiore, all'ora si producono cinque altri generi opposti apunto à i predetti cinque, & si dicono di minore disuguaglianza, à i quali per fargli differenti da loro si aggiunge da Latini il sub, cioè sotto, scriuendosi sotto moltiplice, sotto sopra particolare, sotto soprapartiente, sotto moltiplice sopra particolare, & sotto moltiplice soprapartiente. Tutte le proportioni dunque sono comprese in vniuersale da questi dieci generi opposti fra se l'vn l'altro, ciascheduno de quali poi ha le sue spetie differenti di proportioni. Ma io non hò qui intentione di numerarle, nè dichiarare diffusamente questa materia delle proportioni, ma solamente li vocaboli posti dall'autore nel presente libro della taglia, bastandomi hauerne dato in generale vna rozza cognitione. Ma chi di ciò desidera hauerne intero conoscimento legga tra i scrittori della lingua Italiana Fra Luca dal Borgo, il Tartaglia ne i libri della Arithmetica, & il dottissimo Zarlino nella prima parte delle Institutioni Harmoniche. Dice l'autore in questo loco. Percioche farebbono ambedue le possanze insieme in LH sotto doppie sesquialtere di esso peso. Cioè le due possanze poste in LH haurebbono quella proportioni verso il peso, che ha 2. à 5. cioè se il peso fosse come cinque, le possanze farebbono come 2. che è la proportioni sotto doppia sesquialtera. Segue poi

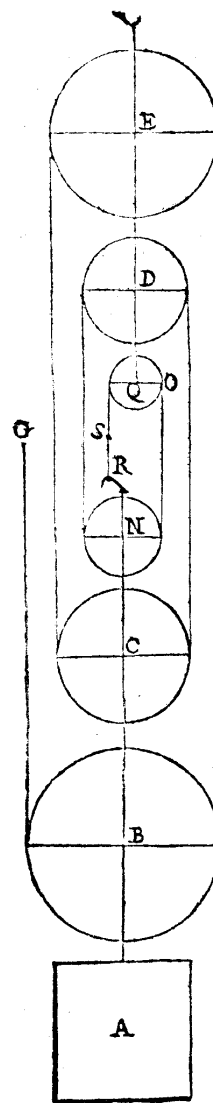
Della Taglia.

70

poi, Ma due quinte con vna decima fanno la metà, cioè à sommare insieme due quinti, & vn decimo fanno la metà di cinque, perche li due quinti sono due parti del cinque, & la decima parte è la metà di vn quinto, tanto che mettono insieme due, & mezzo, che sono la metà di cinque. Che se questa metà poi sarà diuisa per tre, ne riuscirà la sesta parte da essere attribuita à ciascheduna delle tre possanze poste in L H F. Il modo del diuidere la metà per tre è facile, & farsi in questa maniera ponendo tre di sopra, & vno di sotto; & vno di sopra, & due di sotto, così la sua linea nel mezzo, come si costuma, & moltiplicando il tre intero co' l due denominatore della metà, ne viene 6, alquale di sopra si aggiunge vno, & è vn selto.

Che se come nella terza figura la corda si allungherà in O, & si condurrà intorno ad vn'altra girella, il cui centro sia Q, la qual corda poi si legghi in R alla taglia di sotto; sarà la possanza di G vn settimo del peso. & così procedendo in infinito, la proportioni della possanza al peso per la 8. di questo, quanto si voglia sotto moltiplice verso il peso si potrà tronare. Dapoi si mostrerà sempre, come nelle precedenti, che se la possanza, la quale sostiene il peso sarà vn quarto, ouero vn quinto, ouero in qual si voglia altro modo sarà disposta verso il peso, che similmente ciascuna corda sosterrà la quarta, o la quinta, ouero qual si voglia altra parte del peso, sì come la istessa possanza: perche le corde fanno il medesimo, come se fossero tante possanze: & le girelle come se fossero tante leue.

Sotto moltiplice. Questo è il primo genere delle proportioni, che si riguardano dal minore al maggiore, detto di minore disuguaglianza, il quale sotto di se tiene assaissime spetie, & è opposto come ho ricordato, al moltiplice. Dice l'autore: & così procedendo in infinito si potrà ritrouare qual si voglia proportioni sotto moltiplice. Percioche la possanza è minore del peso, & però verso lui ha proportioni sotto moltiplice, come di vno verso due, & di due verso quattro per darne essemplio, & così de gli altri numeri tali. S. 2. Di qui



Della Taglia

COROLLARIO

Di qui è manifesto, che le girelle della taglia, allaquale è legato il peso, fanno sì, che il peso è sostenuto da possanza minore, di quel che sia esso peso, cosa che veramente non fanno le girelle della taglia di sopra.

Egli nondimeno conuiene sapere, che come si uole farfi, la girella della taglia di sotto, il cui centro è N, deue essere minore di quella girella, il cui centro è C, & que sia anche minore di quella, che ha il centro in B: & in somma se saranno più girelle nella taglia di sotto legata al peso, sempre quella girella deue essere maggiore delle altre, che è più vicina al peso attaccato: ma al contrario hanno à disporfi le girelle nella taglia di sopra, il che si costuma di fare, acciò che le corde fra loro non si intrichino; peroche in quanto alle girelle, siano ò grandi, ò picciole, non importa nulla, segundone sempre l'istesso.

Di più è da notare, il che etandio dalle cose dette facilmente appare, che grandissima differenza nasce tra la possanza, & il peso dal legare la corda ouero in R della taglia di sotto, ouero in S, perciòche se si legherà in S, la possanza di G sarà vn sesto del peso; ma se in R vn settimo, cosa che non accade alla taglia di sopra: perciòche leghisi la corda, come nella precedente figura, ouero in T, ouero in O, sempre la possanza di G sarà vn sesto di esso peso.

Dopo queste cose egli è da considerare in che modo la forza moua il peso, & di più lo spazio, & il tempo della possanza, che moue, & del peso che è mosso.

- .. Di più egli è da notare il che etandio è manifesto dalle cose dette &c. Qui potrebbe forse ad alcuno parere difficile in che modo possa essere, che dal legare la corda in R, ouero in S, come si vede in questa figura, nasca tanta differenza. Onde notifi che legando la corda in S, la girella Q resta del tutto inutile, & è come se ella non vi fosse; & la corda per non essere attaccata in R alla taglia di sotto, ma in S fuori non sostiene la taglia, talche la forza di G viene ad essere solamente vn sesto del peso. soggiunge poi il che non auiene alla taglia di sopra. Doue auertasi che mentre si ha tenuto proposito delle lettere S & R, ha bisognato guardare nella qui sopra scritta figura, ma in parlando di T O, egli è mestieri per intendere questo loco mirare nella figura precedente, che è la seconda della nona proposizione, peroche iui sono le lettere T O. La ragione per la quale non nasca differenza nella possanza a legare la corda in T ouero in O, ma sia tutto vno, è che la taglia di sopra sia sempre ferma, per modo, che non importa nulla il legare la corda in O nella taglia di sopra, ouero in T fuori di essa, poiche ambedue i luoghi sono immobili, & iui la corda sta ferma. Lequali tutte cose l'autor ha toccato breuissimamente per essere questo trattato della taglia lungo, lasciando al lettore ancora qualche cosa da speculare per se medesimo.

PRO-

Della Taglia.

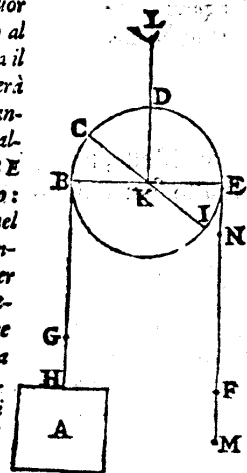
71

PROPOSITIONE X.

Se la corda sarà inuolta intorno alla girella della taglia appiccata di sopra, all'vno de' capi, dellaqual corda sia attaccato il peso, & all'altro posta la possanza, che moue. La detta possanza mouerà con la leua sempre egualmente distante dall'orizzonte.

Sia il peso A. sia la girella della taglia appiccata di sopra, che habbia il centro K.

Sia dopoi la corda HB CDEF legata al peso A in H, & sia inuolta d'intorno alla girella; & sia la taglia per modo appiccata in L, che non habbia alcun altro mouimento fuor che il volgimento libero della girella d'intorno al suo assetto, & sia la possanza in F che moua il peso A. Dico, che la possanza di F mouerà sempre il peso A con la leua egualmente distante dall'orizzonte. sia tirata la linea BKE egualmente distante dall'orizzonte, & siano i punti BE doue le corde BH & EF toccano il cerchio: sarà BKE la leua, il sostegno dellaquale è nel suo mezzo, che è K, come di sopra è detto. Mentre che dunque la forza di F inchina al basso verso M, la leua EB si mouerà, mouendosi tutta la girella, cioè volgendosi attorno. Mentre che dunque F sta in M sia il punto E della leua mosso fin ad I, & il B fin'al C, di modo, che la leua sia in CI. Dapoi si faccia la linea NM eguale ad essa FE: & quando il punto E, sarà in I all'hor il punto della corda, ilquale era in E sarà in N, & quello, che era in B sarà in C di modo, che tirata la linea CI passerà per lo centro K. Hor mentre il B sta in C sia il punto H in G, & sarà BH al CBG eguale, essendo la medesima corda. & perciòche mentre EF inchina in MN rimane pur sempre EFM à piombo dell'orizzonte. & tocca il cerchio nel punto E di modo, che la linea tirata dal punto E per lo centro K sia sempre egualmente distante dall'orizzonte, il che medesimamente auiene alla corda BG & al punto B

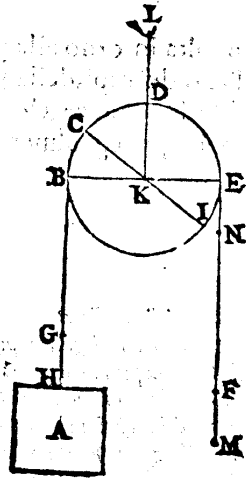


Per la 1.
di questo.

to B

Della Taglia

to B. Mentre dunque il cerchio, ouero la girella si volge intorno, sempre si moue la leua EF, & sempre auora rimane in altra leua in EB, essendo che per natura di essa girella, nella quale sempre, mentre si moue, resti il diametro da B in E. (ilquale è in loco di leua) auuiene che partendosi vna, succeda l'altra sempre, durando però cotale agguamento; & così accade, che la possanza moua il peso sempre con la leua EB egualmente distante dall'orizzonte ilche bisognaua mostrare.



Poste le cose istesse, lo spatio della possanza, che moue il peso, è eguale allo spatio dello istesso peso, che è mosso.

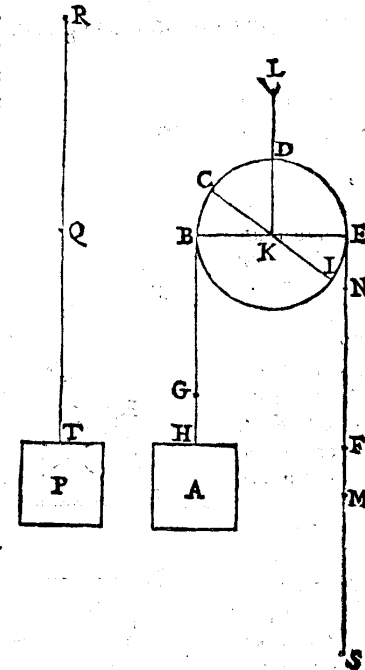
Percioche egli è stato dimostrato, che mentre F sta in M, il peso A, cioè il punto H è in G: & conciosia che la corda HBCDEF sia eguale alla GBCDEN, FM per essere la corda istessa: leuata via dunque la commune GBCDENF sarà la HG alla FM eguale, & similmente si mostrerà la discesa di F essere sempre eguale alla salita di H. Adunque lo spatio della possanza è eguale allo spatio del peso, che era da dimostrare.

Oltre à ciò la possanza moue il peso istesso per ispatio eguale in tempo eguale, tanto con la corda inuolta intorno alla girella della taglia appiccata di sopra, quanto senza taglia, pur che li mouimenti di essa possanza in velocità siano eguali.

Della Taglia

72

Stando le cose istesse, si vna altro peso T, eguale al peso A, alquale sia legata la corda TQ à piombo dell'orizzonte: & sia TQ eguale ad essa HB: & muoua la possanza di Q il peso P all'insù ad angoli retti all'orizzonte, come si moue il peso A. Dico, che per eguale spatio, & in vno istesso tempo la possanza di Q moue il peso P, & la possanza di F il peso A: ilche è il medesimo, come se l'istesso peso fosse mosso in tempo eguale, secondo che habbiamo proposto. Sia allungata la EF in S, & la TQ in R, & siano le QRF S fatte eguali non solo fra se, ma etandio ad essa BH. Hor conciosia che le TQ, QR, siano eguali ad esse HBFS, & la forza di Q moua il peso P per la linea retta TQ



R: & dall'altro canto la forza di F moua A per la retta HB, & le velocità de i mouimenti dell'una, & l'altra possanza siano eguali, all'hor che nell'istesso tempo la possanza di Q sarà in R, & la possanza di F sarà in S, essendo gli spatij eguali: & mentre la possanza di Q è in R, il peso P, cioè il punto T sarà in Q, per essere la TQ eguale ad essa QR, & mentre che la possanza di F sta in S, il peso A, cioè il punto H sarà in B; ma lo spatio TQ è eguale allo spatio HB: adunque le possanze di FQ mosse egualmente moueranno i pesi PA eguali per eguali spatij in tempo eguale, che era da mostrare.

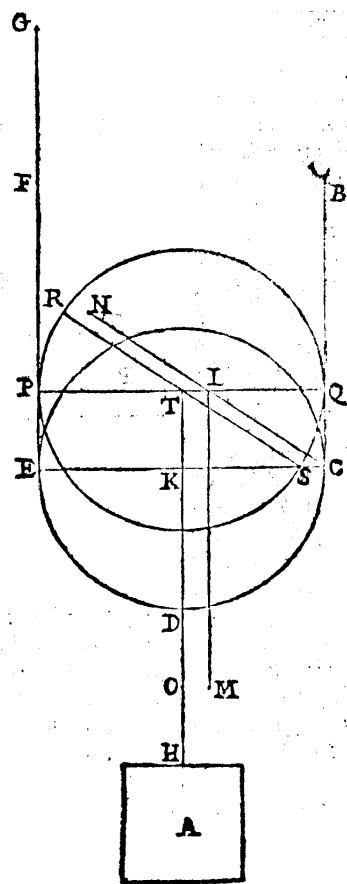
Della Taglia

PROPOSITIONE XI.

Se la corda sarà inuolta intorno alla girella della taglia legata al peso, laqual corda con vno de' suoi capi sia legata in qualche luogo, & con l'altro presa dalla possanza che moue il peso; La possanza mouerà sempre con la leua egualmente distante dall'orizzonte.

Sia il peso *A*: sia la girella *CED* della taglia legata al peso *A*, di *KH*, & sia *KH* ad angoli retti dell'orizzonte, di modo che il peso segua sempre il mouimento della taglia, sia pur fatto all'insù, ouero all'ingiù, & sia il centro della girella *K*, & la corda inuolta intorno alla girella sia *BCDEF*, la quale sia legata in *B*, di modo che sia immobile in *B*: & sia in *F* la possanza, che moue il peso *A*. Dico che la possanza di *F* moue sempre il peso *A* con la leua egualmente distante dall'orizzonte. Siano *BC EF* egualmente distanti sì fra loro, come ad essa *KH*, & à piombo all'orizzonte della istessa *KH*, & tocchanti il cerchio *CED* ne i punti *EC*, & sia congiunta la *EC* laquale passerà per lo centro *K*, & sarà egualmente distante dall'orizzonte, sì come prima è detto. Hor perche la girella *CED* si volge d'intorno *K* suo centro, però mentre la forza di *F* tira sù il punto *E* dourebbe discendere il punto *C* & tirare in giù *B*: ma la corda posta in *B* è immobile, onde *BC* non può discendere. Per laqual cosa mentre la pos-

Per la 2. di questo.



sanza

Della Taglia.

73

sanza di *F* tira sù lo *E*, tutta la girella si mouerà in sù, & per conseguenza tutta la taglia, & il peso; & *EKC* sarà come leua, il cui sostegno sarà *C*: però che il punto *C* per causa di *BC* quasi è immobile, ma la possanza che moue la leua è in *F* con la corda *EF*, & il peso sta appiccato in *K*. Che se il punto *C* fosse del tutto immobile, & si moua la leua *EC* in *NC*, & si diuidi *NC* in due parti eguali in *L*: saranno *CL LN* eguali ad esse *CK KE*. Per la qual cosa se la leua *EC* fosse in *CN*, il punto *K* sarebbe in *L*: & se si conducesse la linea *LM* à piombo dell'orizzonte, laquale sia anche eguale alla *KH*, sarebbe il peso *A*, cioè il punto *H* in *M*. Ma perche la possanza di *F* mentre va in sù mouendo la girella sempre si moue sopra la linea retta *EF*, laquale è anco egualmente distante sempre da *BC*, sarà necessario, che la girella della taglia sempre si troui tra le linee *EG BC*, & il centro *K* stando nel mezzo, si mouerà sempre sopra la linea retta *HKT*. Sia condotta adunque per *L* la linea *PTLQ* egualmente distante sì dall'orizzonte, come dalla *EC*, laquale seghi la *HK* allungata in *T*, & col centro *T*, & lo spatio *TQ* si formi il cerchio *QRS*, ilquale sarà eguale al cerchio *CED*; & li punti *PQ* toccheranno le corde *FE BC* ne i punti *PQ*. Perche il rettangolo *PECQ* & la *PT* & la *TQ* sono eguali ad esse *EK KC*. Dapoi per *T* sia tirato *RTS* diametro del cerchio *TQS* egualmente distante ad essa *NC*, & sia fatta *TO* eguale alla *KH*. Hor mentre il centro *K* sarà mosso fin alla linea *PQ* all'ora il centro *K* sarà in *T*. Ma egli è stato dimostrato, che il centro della girella si moue sempre per la linea retta *HT*. Onde accioche il centro *K* sia nella linea *PQ* egualmente distante ad essa *EC*, egli è necessario, che esso sia in *T*: & accioche anchora la leua *EC* si alzi nell'angolo *ECN*, egli è necessario, che sia in *RS* & non in *CN*, perche l'angolo *RSE* all'angolo *NCE* è eguale & così il sostegno *C* non è del tutto immobile, mouendosi tutta la girella all'insù, & tutta mutt' il luogo: nondimeno il *C* ha ragione di sostegno, perche meno si moue *C* di quel che si *K* & *E*, perche si moue il punto *E* fin ad *R*, & il *K* fin al *T*, ma il punto *C* fin ad *S* solamente. Per laqual cosa mentre il centro *K* si troua in *T*, il sito della girella sarà *QRS*: & il peso *A*, cioè il punto *H* sarà in *O*, essendo *TO* eguale à *KH*; ma il sito di *EC*, cioè della leua mossa, sarà *RS*: & la possanza di *F* sarà mossa in sù per la retta linea *EF*: ma nell'istesso tempo, che *K* sarà in *T*, sia la possanza in *G*; & mentre la leua *EC* in questo modo si moue, rimangono pur sempre *GTPBQ* fra loro egualmente distanti, & à piombo dell'orizzonte, talbe doue toccano la girella, come ne' punti *PQ*, sempre la linea *PQ* sarà il diametro della girella & come leua egualmente distante dall'orizzonte. Mentre dunque la girella si moue, & va attorno, sempre anche si moue la leua *EC*, & sempre rimane vn'altra leua nella girella egualmente distante dall'orizzonte, come *PQ*, per modo, che la possanza di *F* moua il peso, stando la leua egualmente distante all'orizzonte, il cui sostegno sarà sempre nella linea *CB*, & il peso nel mezzo della leua appiccato: & la possanza nella linea *EG*, che era da mostrar.

Per la 2. di questo.

Per la 34. del primo.

Per la 29. del primo.

T Stando

Della Taglia.

Stando le cose istesse. Lo spatio della possanza, che moue il peso è il doppio dello spatio dell'istesso peso mosso.

Essendo stato dimostrato, che mentre il K stà nel T , il peso A cioè il punto H essere in O : & nell'istesso tempo ancora la possanza di F essere in G : & per ciò che la corda $B C D E F$ eguale è alla corda $B Q S P G$, perche è la medesima corda: & la corda che è inuolta intorno al mezzo cerchio $C D E$ eguale è alla corda, che sta d'intorno al mezzo cerchio $Q S P$: tolti via dunque li due pezzi di corda comuni $B Q$, & $F P$: sarà il restante della corda $F G$ eguale ad essi due pezzi di corda rimasti $C Q$ & $E P$ insieme presi. Ma $E P$ eguale è al $T K$, & il $C Q$ sarà anche eguale ad esso $T K$, perche sono $T K$ & $T C$ parallelogrammi rettangoli. Per laqual cosa le linee $E P C Q$ insieme sono due volte tanto, quanto è $T K$. Adunque la corda $F C$ sarà due volte tanto quanto la $T K$. & per ciò che la $K H$ è eguale alla $T O$, levando via la corda comune $K O$ sarà la $K T$ eguale ad essa $K O$. Per laqual cosa la corda $F G$ sarà due volte tanto quanto essa $H O$: cioè lo spatio della possanza due volte tanto quanto lo spatio del peso, che era da mostrare.

Parallelogrammi rettangoli. Vuol dire figure di linee egualmente distanti fra loro, lequali formino angoli retti à differenza di altre figure, che se ben sono di linee egualmente distanti, non formano tuttavia angoli retti.

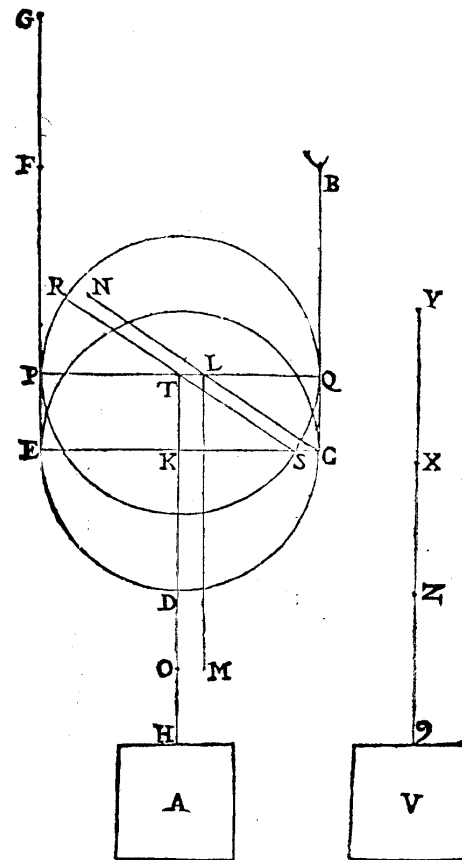
Dapoi la possanza mouerà il peso istesso in tempo eguale per la metà dello spatio, con la corda inuolta d'intorno alla girella della taglia legata al peso, che senza taglia; pur che le velocità de' mouimenti di essa possanza siano eguali.

Peroche

Della Taglia.

74

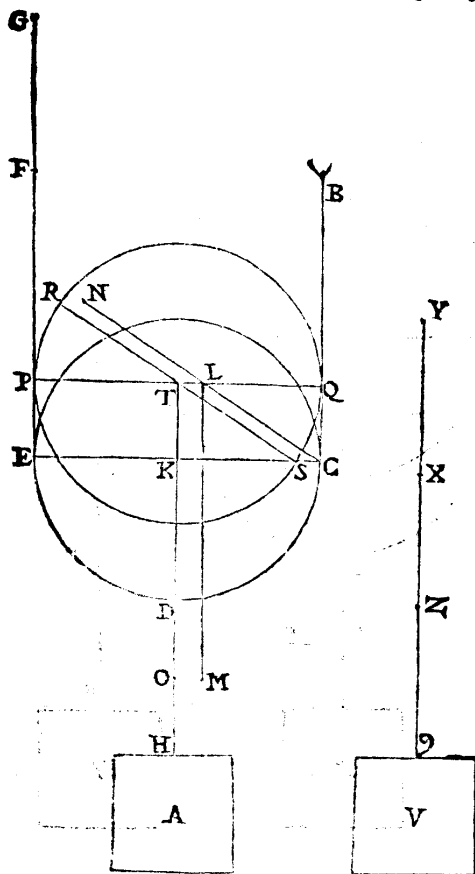
Peroche sia, stando le cose istesse, vn'altro peso V eguale al peso A al quale sia legata la corda X & sia in X la possanza, che moue il peso V , Dico, se le velocità de' mouimenti dell'vna, & l'altra possanza saranno eguali, che la possanza



di F mouerà il peso A nell'istesso tempo per la metà dello spatio, per lo quale il peso V sarà mosso dalla possanza di X , che è il medesimo, come se l'istesso peso in tempo eguale fosse mosso. Moua la possanza di X il peso V , & la possanza peruenrà in Y ; & sia $X Y$ eguale ad essa $F G$: & si faccia $Y Z$ eguale à $X Q$, talche quando la possanza di X sarà in Y , sia il peso V cioè il punto Z in Z ;

Della Taglia

in Z; ma $\angle Z$ è eguale ad $\angle F G$, essendo eguale ad $\angle X Y$: dunque $\angle Z$ sarà due volte tanto, quanto $\angle O H$. Per laqual cosa mentre le possanze saranno in $G Y$, i pesi $A V$ saranno in $O Z$. Hor nell'istesso tempo saranno le possanze in $G Y$, perche le velocità de' mouimenti sono eguali: onde la forza di F mouerà il peso A nel medesimo tempo per la metà di quello spazio, per loquale il peso V sa



rà mosso dalla possanza di X : & li pesi sono eguali, adunque la possanza mouerà il peso istesso in tempo eguale per la metà dello spazio, con la corda, & la taglia legata in questo modo al peso, che senza taglia; purché le velocità della possanza de' mouimenti siano eguali. che era da mostrarsi.

PRO-

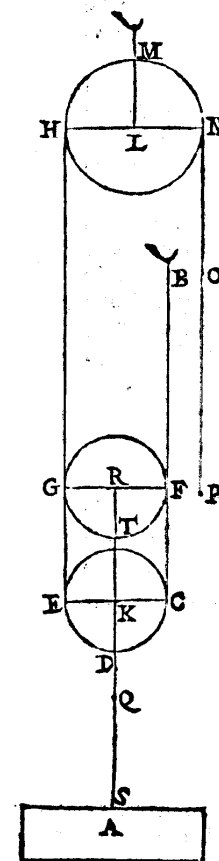
Della Taglia

75

PROPOSITIONE XII.

Se la corda sarà riuolta d'intorno à più girelle, legando l'vno de' capi suoi in qualche loco, & l'altro sia tenuto dalla possanza, che moue il peso: La possanza mouerà con le leue sempre egualmente distanti dall'orizzonte.

Sia il peso A . sia la girella CED della taglia legata al peso da $K S$ ad angoli retti all'orizzonte; di modo, che il peso segua sempre il suo mouimento o sufo, o giuso, che sia fatto. Sia dappoi la girella intorno al centro L della taglia appiccata di sopra; & sia corda $B C D E H M N O$ riuolta d'intorno alle girelle, laquale sia legata in B ; & sia in O la forza mouente il peso A , mouendosi al basso per $O P$. Dico che la possanza di O mouerà sempre il peso A con le leue sempre egualmente distanti dall'orizzonte. sia tirata la linea $N H$ per lo centro L egualmente distante dall'orizzonte, che sarà la leua della girella, il cui centro è L : sia tirata da poi la $E C$ per lo centro K , similmente distante egualmente dall'orizzonte, la quale sarà anche la leua della girella, il cui centro è K . Mouasi la possanza di O in giuso, la quale mentre in giuso si moue, mouerà la leua $N H$, & mentre la leua si moue, la N si mouerà in giuso, & la H in sufo, come è detto di sopra. Mamentre la H si moue in sufo, moue etiam in sufo la E , & la leua $E C$, il cui sostegno è C , ma il sostegno C non puote mouere in giuso il B ; però la girella il cui centro è K mouerà in sufo, & per conseguenza la taglia, & il peso A , come nella precedente è stato detto. & perche per la medesima causa, che è stata assegnata nelle precedenti, rimangono sempre le leue egualmente distanti dall'orizzonte in $H N$, &



Per la 1.
10. di questo.
Per la 11.
di questo.
Per la 10.
di questo.

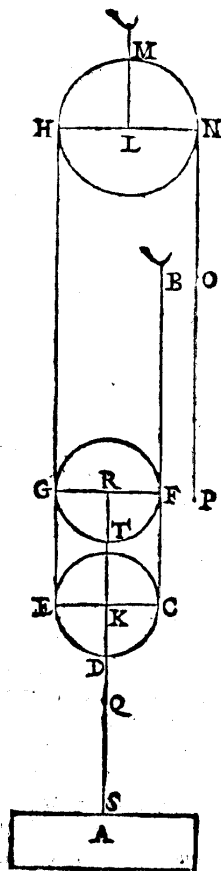
in EC

Della Taglia

in *EC*, la possanza dunque mouente il peso *A* lo mouerà sempre stando le leue egualmente distanti dall'orizzonte; che era da mostrarsi.

Et se la corda sarà riuolta d'intorno à più girelle; similmente si dimostrerà la possanza mouere il peso con le leue sempre egualmente distanti dall'orizzonte: & le leue delle girelle della taglia di sopra sempre essere come *HN*, i sostegni delle quali saranno sempre nel mezzo: ma le leue delle girelle della taglia di sotto sempre essere, come *EC*; li cui sostegni saranno nelle estremità delle leue.

Stando le cose istesse, lo spatio della possanza, è il doppio dello spatio del peso.



Sia mosso il centro *K* fin al centro *R*; & sia la girella *FTG*: poi sia per lo centro *R* condotta la linea *GF* egualmente distante da essa *EC*: le corde *EH* *CB* toccheranno la girella ne i punti *G* *F*. Facciasi alla fine *RQ* eguale à *KS*. Mentre dunque *K* sarà in *R*, il peso *A*, cioè il punto *S* sarà in *Q*, & men-

Della Taglia

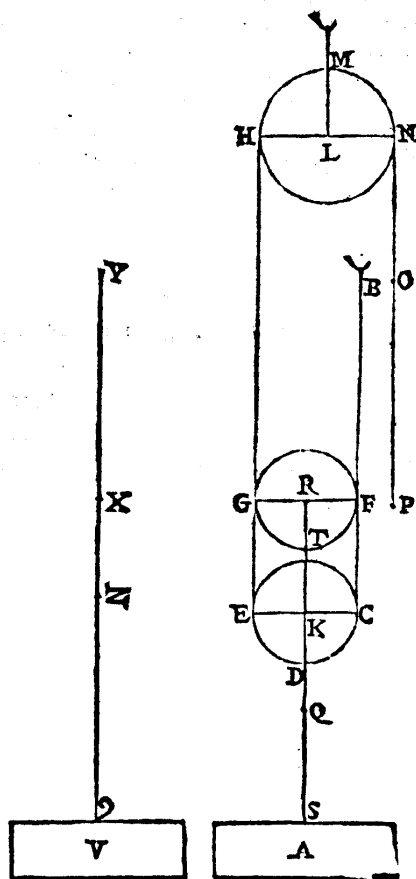
76

& mentre il centro della girella è in *R*, sia la possanza di *O* mossa in *P*. & percioche la corda *BCDEHMNQ* eguale è alla corda *BFTGHNPT* per esser la corda istessa, & *FTG* è eguale à *CDE*; leuate via dunque le comuni *BF* & *GHMNO*, sarà la restante *OP* eguale ad esse *FC* *EG* prese insieme: & per consequenza due volte tanto, quanto è *KR*, & *QS*. & essendo *OP* lo spatio della possanza mossa, & *SQ* lo spatio del peso mosso; sarà lo spatio della possanza due volte tanto quanto lo spatio del peso, che era da mostrarsi.

Oltre à ciò la possanza mouerà il peso istesso in tempo eguale per la metà dello spatio, con vna corda riuolta d'intorno à due girelle, l'una delle quali sia della taglia di sopra, & l'altra sia della taglia legata al peso; che senza taglie: pur che i mouimenti di essa possanza siano egualmente veloci.

Tercioche

Perciò che stando le cose istesse, sia il peso V eguale ad esso A , alquale sia legata la corda XQ ; & sia la possanza in X che moue il peso V ; la quale mentre moue il peso, peruenza in Y : & siano fatte $XY ZQ$ eguali ad essa OP ; sarà ZQ due volte tanto quanto QS . & se le velocità de' mouimenti dell'vna, & l'altra possanza saranno eguali; egli è manifesto, che il peso V trapassa due volte tanto spatio nell'istesso tempo, di quel che trapassi il peso A : perciò che nel tempo medesimo la possanza di X peruiene ad Y , & la possanza di O à P ; & li pesi similmente in ZQ , che era da mostrarsi.

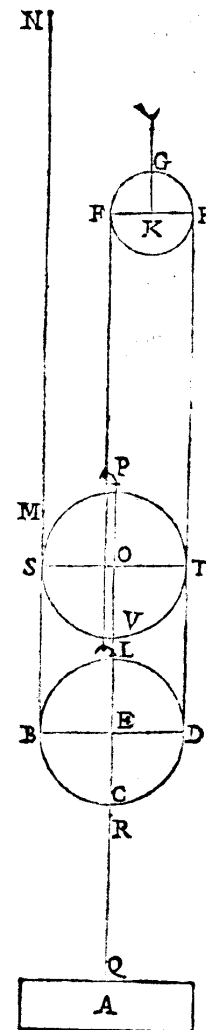


PROPOSITIONE XIII.

Riuolgendo la corda d'intorno à due girelle di due taglie, l'vna dellequali sia di sopra, & l'altra di sotto, & legata al peso; effendo anche l'vno de' capi di detta corda legato alla taglia di sotto, & l'altro tenuto dalla possanza che moue; sarà lo spatio corso della possanza, che tira, tre volte tanto quanto lo spatio del peso mosso.

Sia il

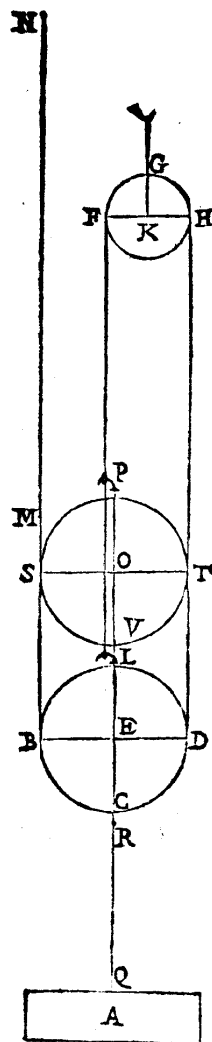
Sia il peso A ; sia BCD la girella della taglia legata al peso A , attaccato da EQ , & sia E il centro della girella; sia dappoi F GH la girella della taglia appiccata di sopra, il cui centro K ; & sia la corda $LFGHDCBM$ riuolta intorno à tutte le girelle, & legata alla taglia di sotto in L : & sia in M la possanza, che moue. Dico lo spatio corso dalla possanza di M , mentre moue il peso, essere triplo dello spatio del peso mosso A . Mouasi la possanza di M fin ad N ; & il centro E sia mosso fin ad O ; & L fin à P ; & il peso A , cioè il punto Q fin ad R ; & la girella mossa sia TSV . Siano condotte per E O le linee $STBD$ egualmente distanti dall'orizzonte, lequali saranno anche tra loro egualmente distanti. Ma perciò che mentre E sta in O , il punto Q sta in R ; sarà EQ eguale ad OR , & EO ad esso QR eguale; similmente LQ sarà eguale à PR , & LP ad esso QR eguale. Adunque le tre QR EO LP fra loro saranno eguali; à cui sono etiamdici eguali BS DT . Et perciò che la corda $LFGHDCBM$ è eguale alla corda $PFGHTVS$ effendo vna corda istessa, & la corda, che è intorno al mezzo cerchio TVS è eguale alla corda, che è intorno al mezzo cerchio BCD ; tolte via dunque le comuni PF GHT , & SM ; sarà la restante MN eguale alle tre BS LP DT prese insieme. ma BS LP DT insieme sono tre volte tanto, quanto



EO .

EO, & per conseguenza QR. Lo spatio dunque MN della trasportata posanza è tre volte tanto, quanto lo spatio QR del peso mosso. che era da mostrarsi.

Il tempo ancora di questo mouimento è manifesto, percioche la possanza istessa in tempo eguale mouerà l'istesso peso in ispatio tre cotanto maggiore senza tali taglie, di quel che farebbe con esse taglie à questo modo commodate. Lo spatio del peso mosso senza le taglie è eguale allo spatio della possanza. & in questo modo ritrouaremo in tutte il tempo.

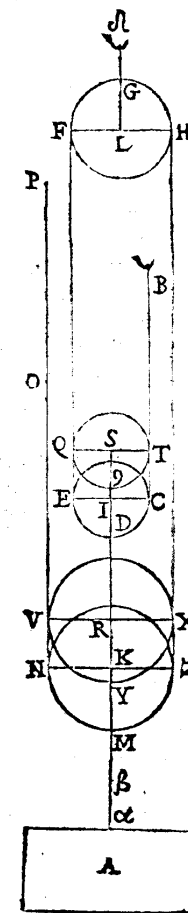


PRO-

PROPOSITIONE XIII.

Legando la corda d'intorno à tre girelle di due taglie, l'vna dellequali sia di sopra, & habbia vna sola girella, & l'altra di sotto, & ne habbia due, & sia legata al peso; laqual corda sia legata con l'vno de' capi suoi in qualche loco, & l'altro tenuto dalla possanza, che moue il peso: sarà lo spatio corso dalla possanza, che tira, quattro volte tanto, quanto è lo spatio del peso mosso.

Sia il peso A, siano le due girelle, i cui centri KI della taglia legata al peso con Kα; di modo, che il peso sempre segua il mouimento della taglia in su, ouero in giu: sia dapoi la girella il cui centro L della taglia appesa di sopra in δ; & sia la corda BCDEFGHZMNO rinolta intorno à tutte le girelle, & legata in B; & sia in O la possanza, che moue il peso A. Dico lo spatio, il quale la possanza di O mouendo trapassa, essere quattro volte tanto, quanto lo spatio del peso A mosso. Mouansi le girelle della taglia legata al peso; & mentre il centro K è in R, il centro I sia in S, & il peso A, cioè il punto α in β: saranno IS KR αβ tra se eguali, & parimente KI ad essa RS eguale: percioche le girelle mantengono fra se la distanza medesima sempre; & Kα sarà eguale ad essa Rβ. siano condotte per li centri delle girelle le linee FHQTECVXNZ egualmente distanti dall'orizzonte, lequali tocchino le corde ne i punti FHQT



V 2 EC

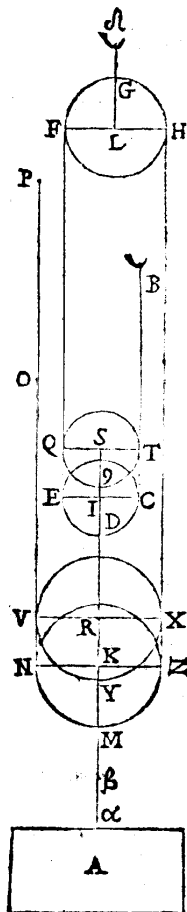
Della Taglia

ECVXNZ che parimente faranno fra loro egualmente distanti: & *EQCT* *VNXZ* non solamente fra se, ma ancora ad esse *ISKR* $\alpha\beta$ saranno eguali: & mentre li centri *KI* sono in *RS*, la possanza di *O* si amossa in *P*. Et percioche la corda *BCDEFGHZ* *MNO* è eguale alla corda *BTQZF* *GHHYVP* essendo una corda medesima, & le corde d'intorno a mezi cerchi *TQZXYV* sono eguali alle corde, che sono d'intorno a *CDEZMN*; tolte via dunque le comuni *BT, QFGHX, & VO*; sarà *OP* eguale ad esse *VNXZCTQE* prese tutte insieme. male quattro *VNXZCTQE* sono tra se eguali, & insieme quattro volte tanto quanto *KR* & $\alpha\beta$. Per laqual cosa *OP* sarà quattro volte tanto quanto è essa $\alpha\beta$. Adunque lo spatio della possanza è quattro volte tanto quanto è lo spatio del peso. che era da mostrare.

Et se la corda in *P* sarà dauantaggio inuolta d'intorno ad vn'altra girella verso il δ , & la possanza mouendosi in giù moua in su il peso: similmente si mostrerà lo spatio della possanza essere quattro volte tanto quanto lo spatio del peso.

Ma se la corda in *B* si riuolgerà d'intorno ad vn'altra girella, laqual corda si legerà da poi alla taglia di sotto; sarà la possanza di *O*, che sostiene il peso *A* vn quinto del peso. & se in *O* sarà la possanza, che moua il peso *A*; similmente si dimostrerà lo spatio della possanza posta in *O* essere cinque volte tanto quanto lo spatio del peso *A*.

Et se la corda si adatterà in modo d'intorno alle girelle, che la possanza di *O* sostenente il peso sia vn sesto del peso; & in loco della possanza sostenente il peso, si metta in *O* la possanza, che lo moua; nell'istesso modo si mostrerà lo spatio della possanza essere sei volte tanto quanto lo spatio del peso mosso. & così procedendo in infinito



Per la 9. di questo.

Della Taglia

79

infinito si troueranno le proportioni dello spatio della possanza allo spatio del peso mosso quanto si vogliono moltiplici.

Et così procedendo in infinito si troueranno le proportioni dello spatio della possanza allo spatio del peso mosso quanto si vorrà moltiplici. Già è detto che moltiplice è il primo genere delle proportioni nelle quantità paragonate dal maggiore al minore, però qui vuol dire, che con tale regola si ritroueranno le proportioni dello spatio del peso allo spatio della possanza in infinito, douendo essere lo spatio della possanza mouente moltiplice, cioè molte volte maggiore dello spatio del peso mosso, come appare nel presente effempio, che è sei volte più, come sei ad vno; & questo è il significato di moltiplice.

COROLLARIO I.

Da queste cose è manifesto, così hauerli il peso verso la possanza, che lo sostiene, come lo spatio della possanza che moue allo spatio del peso mosso.

Come se il peso *A* sarà cinque volte tanto quanto la possanza di *O*, che sostiene il detto peso *A*; sarà anche lo spatio *OP* della possanza mouente il peso cinque volte tanto quanto lo spatio $\alpha\beta$ del peso mosso.

COROLLARIO II.

E manifesto ancora per le cose dette, che le girelle della taglia, laquale è legata al peso, fanno sì, che minore spatio è quello, ilquale è descritto dal peso mosso, che dalla possanza che tira; & che in tempo maggiore si descriua vn dato spatio eguale, che senza loro: ilche veramente non fanno le girelle della taglia di sopra.

Mostrata la proportionione moltiplice, che ha il peso verso la possanza, hora si mostri per lo contrario la proportionione moltiplice, che haue la possanza verso il peso.

PROPOSITIONE XV.

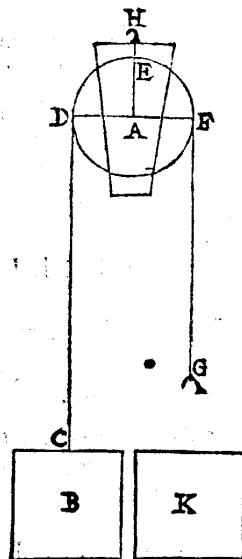
Se la corda sarà inuolta d'intorno alla girella della taglia tenuta di sopra dalla possanza; l'vn capo dellaquale sia legato in qualche loco, ma all'altro sia appiccato il peso, sarà la possanza due volte tanto quanto il peso.

Sia

Della Taglia.

Sia la taglia, che habbia la girella col suo centro A ; & sia il peso B legato alla corda $CDEF G$, laquale sia in uolta d'intorno alla girella, & alla fine legata in G ; & sia la possanza, che sostiene il peso in H . Dico, che la possanza di H è due volte tanto quanto il peso B . Sia condotta la linea DF per lo centro A egualmente distante dall'orizzonte. Percioche dunque la possanza di H sostiene la taglia, laquale sostiene la girella nel suo centro A , laqual girella sostiene il peso; sarà la possanza, che sostiene la girella, come se fosse posta in A ; stando dunque essa in A , & il peso appiccato in D ; & legato alla corda CD ; sarà la DF come leua, il cui sostegno sarà F , il peso in D & la possanza in A . Ma la possanza verso il peso è come DF ad FA , & DF è il doppio di FA : adunque la possanza di A ouero di H , che è l'istesso, sarà due volte tanto, quanto il peso B . che bisognaua mostrare.

Per la 3. di questo nella leua.



Oltre à ciò occorre à considerare, stando ferme tutte queste cose, che egli è l'istesso, essendo una corda sola $CDEF G$ in questo modo inuolta d'intorno alla girella, come se fossero due corde CD & EF legate nella leua, ouero nella bilancia DF .

Altramente.

stando le medesime cose, se in G fosse appiccato un peso K eguale al peso B , li pesi B & K peserebbono egualmente nella bilancia DF , il cui centro A . Ma la possanza di H , laquale sostiene i pesi B & K è eguale ad ambedue pesi insieme, & i pesi B & K sono due volte tanto quanto è esso B . Adunque la possanza di H sarà due volte tanto quanto è il B . & percioche la corda legata in G non fa altro niente, se non che sostiene il peso B , che non discenda, laqual cosa parimente fa il peso K appiccato in G : la possanza dunque di H , che sostiene il peso B , essendo la corda legata in G , è due volte tanto quanto il peso B . che bisognaua mostrare.

PRO-

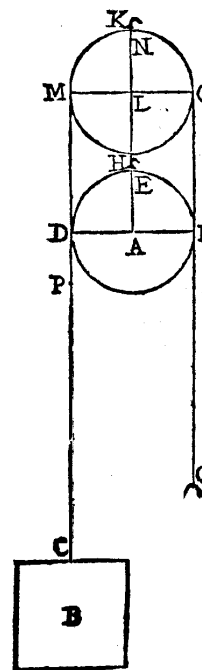
Della Taglia

80

PROPOSITIONE XVI.

Poste le cose istesse, se in H sarà la possanza che moue il peso, mouerà ella con la leua egualmente distante dall'orizzonte.

Questo etiandio dimostrerà, come è detto di sopra. Mouasi la girella in su, & habbia il sito di MNO , il cui centro L : & per L sia condotta la linea MLO egualmente distante da essa DF , & dall'orizzonte. & percioche le corde toccano il cerchio MNO ne i punti M & O ; però essendo che la possanza di A , ouero di H , che è l'istesso, moua il peso B appiccato in D con la leua DF , il cui sostegno è F ; sempre rimarrà da uantaggio vn'altra leua, come MO egualmente distante dall'orizzonte, di modo che sempre la possanza moua il peso, stando la leua egualmente distante dall'orizzonte, il cui sostegno sempre è nella linea OG , & il peso in MC , & la possanza nel centro della girella.

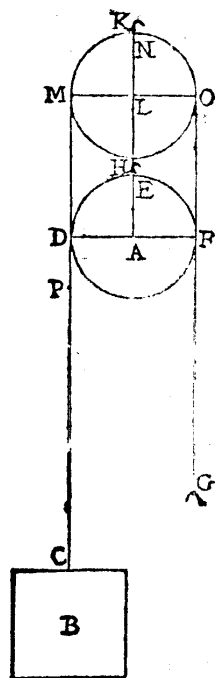


Poste le cose medesime, lo spatio del peso mosso è due volte tanto quanto lo spatio della possanza, che moue.

Sia

Della Taglia

Siamossa la girella dal centro *A* fin al centro *L*; & il peso *B*, cioè il punto *C*, nell'istesso tempo siamosso nel *P*; & la possanza di *H* fin in *K*; sarà *AH* ad essa *LK* eguale, & *AL* ad essa *HK*: & perciò che le corda *CDEFG* eguale è alla corda *PMNOG*, peroche è una corda istessa, & la corda d'intorno al mezo cerchio *MNO* eguale è alla corda d'intorno al mezo cerchio *DEF*: tolte via dunque le comuni corde *DPFG*, sarà *PC* eguale a *DMFO* prese insieme, le quali corde sono due volte tanto quanto è essa *AL* & per conseguenza essa *HK*. Lo spatio dunque del peso mosso *CP* è due volte tanto, quanto è lo spatio della possanza *HK*. che bisognava mostrare.



COROLLARIO

Da questo è manifesto, l'istesso peso essere tirato dalla istessa possanza in tempo eguale per due volte tanto spatio con la taglia in questo modo accommodata, che senza taglia; pur che i mouimenti di essa possanza siano eguali in velocità.

Perciò che lo spatio del peso mosso senza taglia è uguale allo spatio della possanza.

Che se

Della Taglia.

81

Che se la corda sarà in *C* riuolta d'intorno ad un'altra girella, il cui centro *K*; & sia la taglia di totale girella attaccata di sotto, laquale non habbia alcuno altro mouimento, se non il libero riuolgimento della girella d'intorno all'assetto suo; & la corda si leghi in *M*; sarà la possanza di *H* che sostiene il peso *B*. similmente due volte tanto, quanto è esso peso. il che per certo è manifesto, conciosia, che egli sia in tutto una cosa istessa, se ouero la corda sia in *M* ouero in *G* legata, perciò che la girella del centro *K* non fa nulla, & è totalmente inutile.

Ma se la possanza che sostiene il peso *B* sarà in *M*, & la taglia di sopra sia appiccata in *sù*; sarà la possanza di *M* eguale al peso *B*.

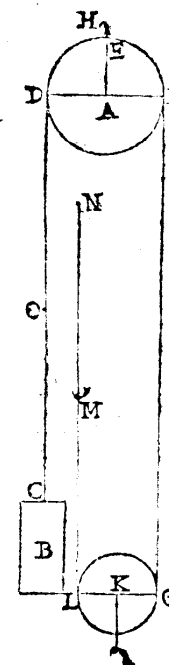
Perciò che la possanza di *G*, che sostiene il peso *B* è eguale al peso *B*; & ad essa possanza di *G* è eguale la possanza di *L*; perciò che *GL* è leua, il cui sostegno è *K*; & la distanza *GK* è eguale alla distanza *KL*; sarà dunque la possanza di *L*, ouero (che è il medesimo,) di *M* eguale al peso *B*.

Questo tale mouimento si fa nelle leue *DFLG* i cui sostegni

sono *KA*, & il peso in *D*, & la possanza in *F*; ma nella leua *LG* la possanza sta in *L*, & il peso come se fusse in *G*.

Se poi sarà in *M* la possanza, che moue il peso, & si trasporti, la possanza in *N*, & il peso sia mosso fin ad *O*; sarà lo spatio *MN* della possanza eguale allo spatio di *CO* peso; perciò che essendo la corda *MLGFDC* eguale alla corda *NLGFDO*, peroche è una istessa corda; leuata via la comune *MLGFDO*, sarà lo spatio *MN* della possanza eguale allo spatio *CO* del peso.

Et se la corda in *M* sarà inuolta intorno a più girelle, sempre la possanza, che in uno de' suoi estremi sosterrà il peso sarà eguale ad esso peso: & gli spatij del peso, & della possanza che moue sempre si mostreranno essere eguali.



Per la 1. di questo.

X PRO-

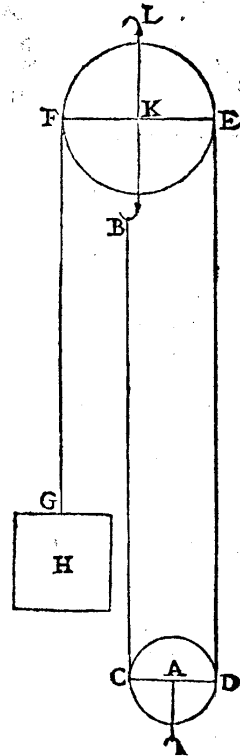
Della Taglia

PROPOSITIONE XVII.

Se à ciascuna delle due girelle di due taglie, l'vna delle quali sia sostenuta di sopra dalla possanza, & l'altra sia posta di sotto, & iui attaccata, si condurrà intorno la corda; con l'vno de' suoi capi legato alla taglia di sopra, & l'altro appiccato al peso; la possanza farà tre volte tanto quanto il peso.

Sia la girella co'l centro *A* della taglia attaccata di sotto; & sia la corda *BCDEFG* inuolta intorno non solamente à coteſta girella, ma etiandio alla girella della taglia di sopra, che hà il centro *K*; & sia la corda legata in *B* della taglia di sopra; & in *G* sia attaccato il peso *H*; & la possanza in *L* sostenga il peso *I*. Dico che la possanza in *L* è tre volte tanto quanto il peso *H*, per cioche se fossero due possanze, che sostenessero il peso *H* vna in *K*, & l'altra in *B*, farebbono ambedue insieme tre volte tanto quanto il peso *H*: per cioche la possanza in *K* è due volte tanto quanto il peso *H*, & la possanza in *B* è eguale ad esso peso. & per cioche la sola possanza in *L* è eguale ad ambedue le possanze in *K* & *B*, perche la possanza in *L* sostiene sì la possanza posta in *K*, come la possanza posta in *B*; & la detta possanza in *L* fa l'istesso, come se fossero due possanze, l'vna in *K* & l'altra in *B*. Sarà dunque tre volte tanto la possanza in *L* quanto il peso *H*. Che bisogna auamostrare.

Per la 15.
di questo.
Nella precedente.



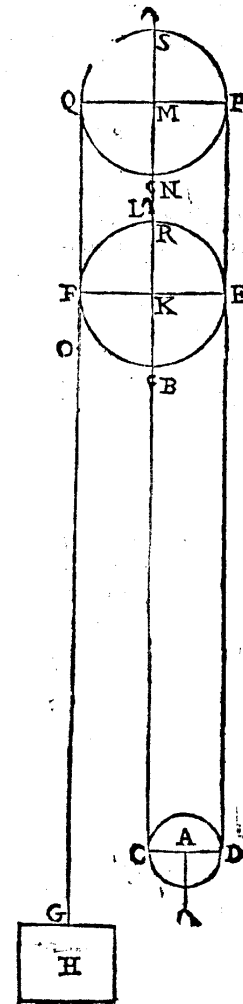
Ma

Della Taglia

82

Ma se in *L* farà la possanza, che moue il peso. Dico lo spatio del peso mosso effere tre volte tanto, quanto lo spatio della possanza mossa.

Mouasi il centro della girella *K* fin ad *M*, lo spatio del quale mouimento è veramente eguale allo spatio della possanza mossa, come è detto di sopra: & quando *K* sarà in *M*, *B* sarà in *N*, & *NB* sarà eguale ad *MK*; & mentre *K* è in *M*, sia il peso *H*, cioè il punto *G* mosso in *O*; & per *MK* siano condotte le linee *EF* *PQ* egualmente distanti dall'orizzonte; sarà ciascuna delle *EP* *BN* *FQ* eguale ad essa *KM*. Et per cioche la corda *BCDEFG* eguale è alla corda *NCDPQO*; essendo vna medesima corda; & la corda posta intorno al mezzo cerchio *ERF* eguale è alla corda posta intorno al mezzo cerchio *PSQ*; tolte via dunque le corde comuni *BCDE*, & *FO*, sarà *OG* eguale alle tre corde *QF* *NB* *PE* prese insieme. ma *QF* *NB* *PE* insieme sono tre volte tanto quanto *MK*, cioè lo spatio della possanza mossa; lo spatio dunque *GO* del peso *H* mosso, è tre volte tanto quanto è lo spatio della possanza mossa. che bisogna auamostrare.



Nella precedente.

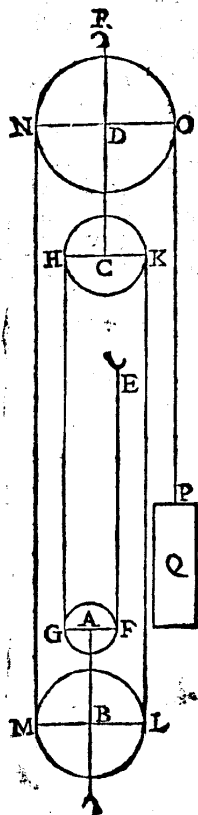
X 2

Della Taglia.

PROPOSIZIONE XVIII.

Se ad ambedue le girelle delle due taglie: l'una dellequali sia sostenuta di sopra dalla possanza, & l'altra sia posta di sotto, & l'ui attaccata, farà inuolta intorno la corda, con l'vno de' capi suoi in qualche luogo legato, ma non già nella taglia di sopra, & all'altro sia appiccato il peso; la possanza farà quattro volte tanto quanto il peso.

Sia la taglia di sotto, che habbia due girelle con li centri suoi $A B$; & sia la taglia di sopra, che similmente habbia due girelle con li centri suoi $C D$; & sia la corda $EFGHKLMNOP$ riuelta d'intorno à tutte le girelle, che sia legata poi in E , & sia appiccato in P il peso Q ; & sia la possanza in R . Dico la possanza di R essere quattro volte tanto quanto il peso Q , conciosia che se si intendevano due possanze, l'vna in K & l'altra in D , la possanza in K che sostiene il peso Q con la corda $KLMNOP$ sarà eguale al peso; & saranno le due possanze insieme l'vna in D & l'altra in K sostenenti il peso Q tre volte tanto quanto l'istesso peso. Ma la possanza di C è due volte tanto quanto la possanza di K , & per conseguenza del peso Q ; perche egli è la medesima cosa, come se in K fosse appiccato vn peso eguale al peso Q , delquale è due volte tanto la possanza di C . Adunque due possanze poste in $D C$ sono quattro volte tanto quanto è il peso Q . & conciosia, che la possanza di R sostenga con le girelle il peso Q , sarà la possanza di R come se fossero due possanze l'vna in D



& l'altra

Per la 16.
di questo.

Per la 15.
di questo.

Della Taglia.

83

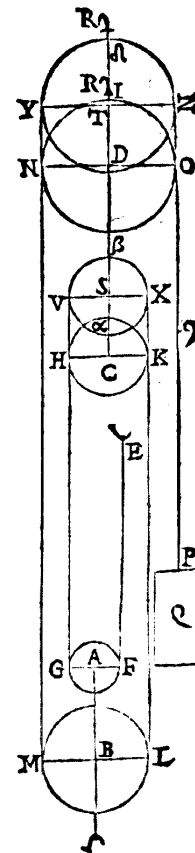
& l'altra in C : & l'vna, & l'altra insieme sosteneffe il peso Q . La possanza dunque di R è quattro volte tanto quanto il peso Q , che bisognava dimostrare.

COROLLARIO

Dalla qual cosa è manifesto, che se la corda sarà legata in G , & riuelta d'intorno alle girelle, i cui centri sono $B C D$, sarà la possanza di R che sostiene quattro volte tanto, similmente quanto il peso Q . Percioche la girella il cui centro è A non fa nulla.

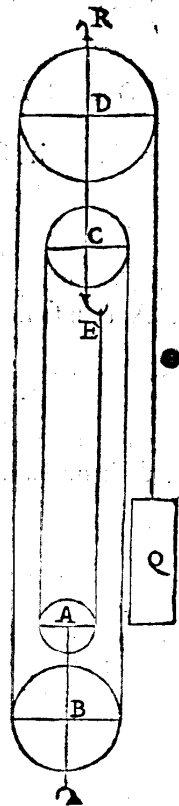
Che se la possanza mouente il peso farà in R . Dico lo spatio del peso mosso essere quattro volte tanto quanto lo spatio della possanza.

Siano mossi i centri $C D$ delle girelle fin ad ST ; saranno per le cose di sopra dette $CS DT$ eguali allo spatio della possanza; & per SDT siano condotte le linee $HKVXNOYZ$ egualmente distanti dall'orizzonte; & mentre li centri CD sono in ST , sia il peso Q , cioè il punto P mosso in Q . & percioche la corda $EFGHKLMNOP$ eguale è alla corda $EFGVXLMYZQ$; essendo vna medesima corda: & le corde poste d'intorno à mezz'cerchi $NIOH = K$ siano eguali alle corde, lequali sono intorno à i mezz'cerchi $Y \delta Z V \delta X$; tolte via dunque le comuni $EFGH KLMN$ & OQ ; sarà PQ eguale ad esse $NT ZO VH XK$ insieme prese, ma le quattro $NT ZO VH XK$ tutte insieme sono quattro volte tanto quanto DT cioè lo spatio della possanza. Lo spatio dunque PQ del peso è quattro volte tanto quanto lo spatio della possanza, che era da mostrarsi.



Della Taglia

Ma se la corda sarà rilegata in E della taglia di sopra, & la possanza di R sostenga il peso Q; sarà la possanza di R cinque volte tanto quanto il peso Q. & se in R sarà la possanza, che moue il peso, sarà lo spazio del peso mosso cinque volte tanto, quanto lo spazio della possanza. Lequali cose tutte si dimostreranno con modo simile, come nelle precedenti è stato fatto.



Ma se

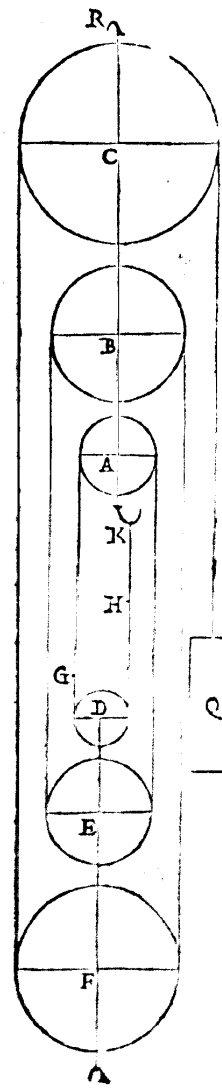
Della Taglia

84

Ma se la possanza di R sostenesse il peso Q hauendo la taglia tre girelle, i cui centri siano A B C; & sia vn'altra taglia di sotto, che habbia due, o tre girelle, i cui centri siano D E F; & sia la corda riuolta d'intorno à tutte le girelle, & sia legata in G ouero in H; similmente mostrerassi la possanza di R essere sei volte tanto quanto il peso Q. & se in R sarà la forza mouente il peso, si mostrerà lo spazio del peso mosso essere sei volte tanto quanto lo spazio della possanza.

Et se la corda sarà legata in K della taglia di sopra, & in R sia la possanza che sostiene il peso; con modo simile si prouerà la possanza di R essere sette volte tanto quanto il peso Q.

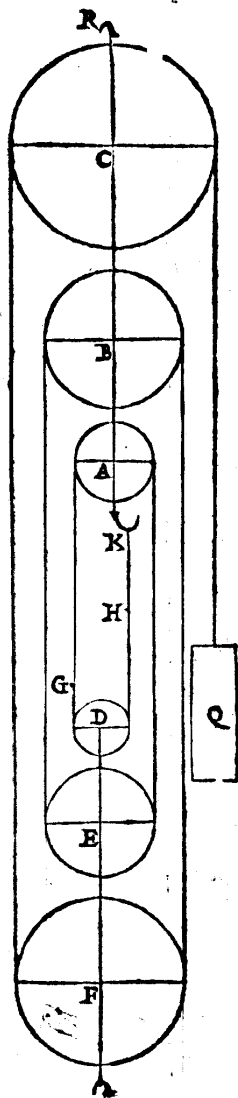
Et se in R sarà la possanza che moue, si mostrerà lo spazio del peso Q essere sette volte tanto quanto lo spazio della possanza. & così in infinito ogni proportionne moltiplice della possanza verso il peso potrà si trouare. & si mostrerà sempre, così essere il peso verso la possanza che lo sostiene, come lo spazio della possanza che moue il peso, allo spazio del peso mosso.



Hoc

Della Taglia

Hor il mouimento delle leue delle girelle in queste si fa in cotal modo, cioè le leue delle girelle della taglia di sopra si mouono, come è detto, nella decimafigura di questo; cioè hanno il sostegno nelle estremità, la possanza nel mezzo, & il peso nell'altra estremità appiccato. Ma le leue della taglia di sotto hanno il sostegno nel mezzo, & il peso, & la possanza nelle estremità.



Della Taglia.

8,

COROLLARIO

In queste cose è manifesto, che le girelle della taglia di sopra sono cagione, che il peso si moua da possanza maggiore di esso peso, & per maggiore spatio di quel che è lo spatio di essa possanza, & per eguale in manco tempo: cosa che veramente non fanno le girelle della taglia di sotto.

In altro modo ancora possiamo ritrouare questa proportion multiplice della possanza verso il peso.

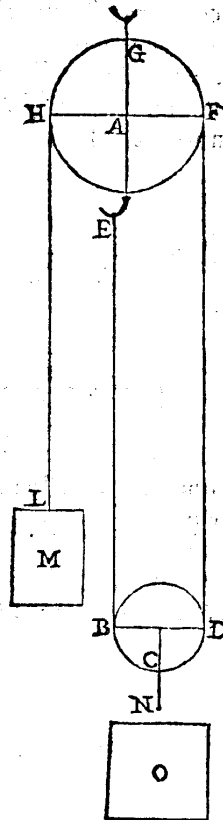
PROPOSITIONE XIX.

Se à ciascuna delle girelle dell'vna, & l'altra delle due taglie, l'vna delle quali sia appiccata di sopra, & l'altra di sotto ritenuta dalla possanza, che sostiene, si riuolga intorno la corda; con l'vno de' capi suoi legato in qualche loco, & con l'altro attaccato al peso: la possanza farà due volte tanto quanto il peso.

Della Taglia

Sia la girella della taglia appiccata di sopra, il cui centro sia *A*; & *BCD* sia della taglia di sotto; sia dappoi la corda *EB C D F G H E* rilegata in *E*; & in *L* sia appiccato il peso *M*; & sia la possanza che sostiene il peso *M* posta in *N*. Dico la possanza di *N* essere due volte tanto quanto il peso *M*. Per cioche essendo stato di sopra mostrato la possanza di *L*, laquale per gratia di essemplio, sostenga il peso *O* appiccato in *N*, essere la metà meno di esso peso; adunque la possanza di *N*, che è eguale al peso *O* sosterrà il peso *M*, che è eguale alla possanza di *L*; & sarà detta possanza due volte tanto quanto il peso *M*. che bisognava mostrare.

Per la 3.^a di questo.



Altramente.

Poste le cose istesse. Percioche la possanza di *F*, ouero di *D*, che è l'istesso, è eguale al peso *M*: & *BD* è una leua, il cui sostegno è *B*, & la possanza di *N* è come se ella fosse nel mezzo della leua, & il peso eguale ad esso *M* stà come se egli si fosse in *D* per causa della corda *FD*, che è l'istesso, come se *BCD* fosse la girella della taglia di sopra, & il peso fosse appiccato nella corda *DF*, si come nella decimaquinta, & nella decimasesta è detto. La possanza dunque di *N* è due volte tanto, quanto il peso *M*. che era da mostrarsi.

Per la 1.^a di questo.

Ma se in *N* sarà la possanza, che moue il peso *M*, sarà lo spatio del peso *M* due volte tanto quanto la possanza posta in *N*, ilche è manifesto dalla duodecima di questo; percioche lo spatio del punto *L* che inchina in giufo, è due volte tanto quanto lo spatio di *N* che va in sufo; sarà dunque per lo contrario lo spatio della possanza di *N* che inchina in giù la metà meno dello spatio del peso *M* mosso all'insù.

Hor si come dalla terza, dalla quinta, & dalla settima di questo &c. si possono raccogliere

Della Taglia

86

cogliere le ragioni del peso *O*, siano quanto si voglia molteplici ad essa possanza posta in *L*, con l'istesso modo parimente si potranno mostrare le ragioni quanto si voglia molteplici della possanza posta in *N*, che sostiene il peso *M*. & così dalla decimaterza, & dalla decimaquarta si mostreranno le ragioni quanto si voglia molteplici allo spatio del peso *M*, allo spatio della possanza posta in *N*.

Si potrà ancora dalla decimasettima, & dalla decimaottava di questo ritrovare la proportion moleplice, laquale ha la possanza, che sostiene il peso verso l'istesso peso, si come la proportion della possanza di *N* al peso *M* si dimostraua nella propositione decimaquinta, & decimasesta: & si trouerà così essere il peso alla possanza, che sostiene il peso; come lo spatio della possanza, che moue allo spatio del peso.

Li mouimenti delle leue in queste si fa in cotal modo, cioè le leue delle girelle della taglia di sotto si mouono, come della leua *BD*, laquale si moue, come se *B* fosse il sostegno, & il peso stesse in *D*, & la possanza nel mezzo. Ma le leue delle girelle della taglia di sopra si mouono, come *EH*, il cui sostegno è nel mezzo, il peso in *H* & la possanza in *F*.

COROLLARIO.

Da questo è manifesto, che le girelle della taglia di sotto in queste fanno effetto tale, che il peso vien mosso da possanza maggiore, di quel che sia esso peso, & per maggiore spatio dello spatio di essa possanza, & per eguale in manco tempo. Cosa che non fanno già le girelle della taglia di sopra.

Conosciute le proportioni moleplici, hor egli è da accostarsi alle sopra particolari.

Conosciute le proportioni moleplici, già egli è da venire alle sopraparticolari. Il genere sopraparticolare è il secondo proposto di sopra, quando cioè si paragona una quantità maggiore verso una minore si fattamente, che essa maggiore contenga la minore una o più volte, & di più parte di essa, che la possi numerare interamente: come per essemplio, il tre contiene il due una volta, & più la metà di esso due, cioè uno, ilquale puote numerare il tre. Intende dunque l'autore d'inchigare la proportion sopraparticolare, che ha il peso alla possanza.

Della Taglia.

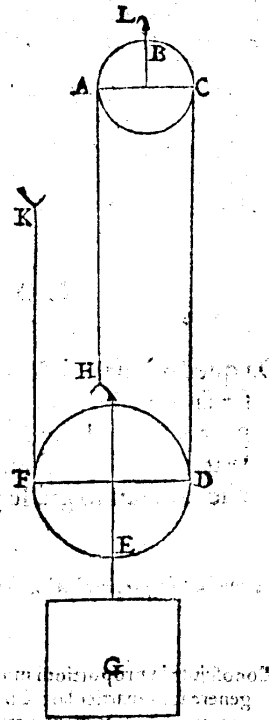
PROPOSIZIONE XX.

Se à ciascuna delle girelle dell'vna & l'altra delle due taglie, l'vna delle quali sia sostenuta di sopra dalla possanza, & di sotto sia posta, & legata al peso, farà inuolta d'intorno la corda, con l'vno de' suoi capi legato in qualche loco, & l'altro attaccato alla taglia di sotto; il peso sarà vna volta & meza tanto quanto la possanza.

Sia ABC la girella della taglia di sopra, & DEF quella della taglia di sotto legata al peso G ; & sia la corda $HAB CDE FK$ inuolta d'intorno alle girelle laqual corda sia legata in K , & in H alla taglia di sotto; & sia in L la possanza che sostiene il peso G . Dico, che il peso è vna volta & meza tanto quanto la possanza. Hor percioche l'vna, & l'altra corda $CD AH$ sostiene la terza parte del peso G ; sarà ogn'vna delle possanze poste in DH vn terzo del peso G ; alle quali tutte prese insieme è eguale la possanza di L : peroche la detta possanza di L è due volte tanto quanto è la possanza di D , & di quella che sta in H . Per laqual cosa la possanza di L viene ad essere sorta sesquialtera del peso G . Adunque il peso G verso la possanza di L è come tre à due. cioè vna volta & meza. che bisogna mostrare.

Per il corollario della 5. di questo.

Per la 15. di questo.



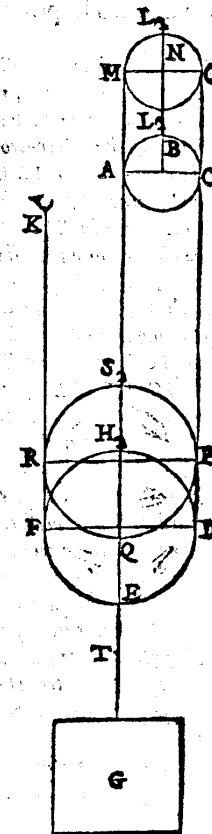
Per laqual cosa la possanza di L è sorta sesquialtera del peso G . Ho detto, che il sopraparticolare è il secondo genere de' moltiplici, la prima specie del quale è tre à due, che è sesquialtera, cioè vna volta & meza. Hor chi fa comparatione al contrario di due à tre nasce la sotto sesquialtera, hauendo forza quella voce sotto di paragonare la minore quantità con la maggiore. La possanza dunque di L sarà in proportion col peso G come due à tre, & in questa guisa deue intendere sempre tale vocabolo.

Della Taglia.

87

Ma se la possanza che moue il peso sarà in L : Dico lo spatio della possanza essere vna volta & meza tanto, quanto lo spatio del peso.

Stando le cose istesse, peruenza la girella ABC fin ad MNO , & la girella DEF fin ad PQR ; & H in S ; & il peso G fin in T . Et perche la corda $HAB CDE FK$ è eguale alla corda $SMNOPQRK$ essendo la corda istessa; & le corde che sono d'intorno à mezi cerchi $ABC MNO$ sono tra loro eguali; & quelle, che sono d'intorno alli mezi cerchi $DEF PQR$ similmente sono tra loro eguali; tolte via dunque le corde $AS CP RK$ comuni, saranno le due $CO MA$ eguali alle tre $DP HS FR$, ma l'vna, & l'altra di $CO MA$ separatamente è eguale allo spatio della possanza mossa. Per laqual cosa le due $CO MA$ insieme saranno due volte tanto quanto lo spatio della possanza; & le tre $DP HS FR$ insieme con simile modo saranno tre volte tanto quanto lo spatio del peso mossa. Ma la metà, cioè lo spatio della possanza mossa, alla terza parte, cioè allo spatio del peso mossa, ha proportion tale quale è dal doppio della metà al doppio del terzo, cioè come il tutto à duo terzi, che è come tre à due. Lo spatio dunque della possanza posta in L è vna volta & meza tanto quanto lo spatio del peso G mossa. che bisogna mostrare.



PRO.

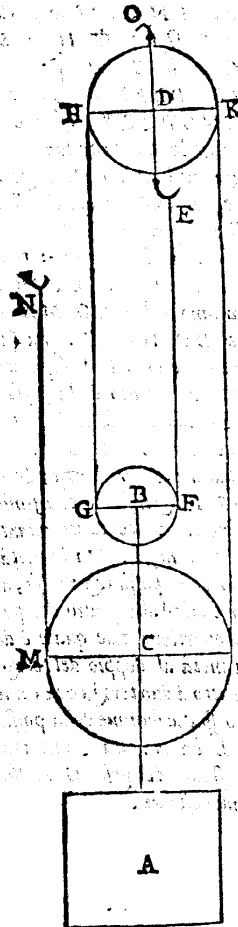
Della Taglia

PROPOSITIONE XXI.

Se à tre girelle di due taglie, l'vna delle quali sia sostenuta dalla possanza di sopra con vna sola girella, & l'altra con due girelle sia posta di sotto, & legata al peso, sarà inuolta d'intorno la corda, con l'vno de' suoi capi legato in qualche luogo, & l'altro legato nella taglia di sopra; il peso sarà vna volta, & vn terzo tanto quanto la possanza.

Sia il peso *A* legato alla taglia di sotto, laquale habbia due girelle, i cui centri siano *BC*, & la taglia di sopra habbia la girella col centro *D*; & sia la corda *EFGHKL* rinuolta d'intorno à tutte le girelle, laquale sia legata in *N*, & in *E* alla taglia di sopra; & sia la possanza in *O*, che sostenga il peso *A*. Dico che il peso è vna volta & vn terzo tanto quanto è la possanza. Et per ciò che ciascheduna delle corde *NM HG EF KL* sostiene la quarta parte del peso *A*; & tutte insieme sostengono tutto il peso; le tre *HG EF KL* insieme sosterranno le tre parti del peso *A*. Per laquale cosa il peso *A* verso tutte queste insieme sarà come quattro à tre: & conciosia che la possanza di *O* faccia il medesimo, che fanno le corde *HG EF KL* tutte insieme; perche le sostiene tutte; sarà la possanza di *O* eguale à le tre *HG EF KL* insieme; & perciò il peso *A* verso la possanza di *O* sarà come quattro à tre, cioè vna volta, & vn terzo. che bisogna mostrare.

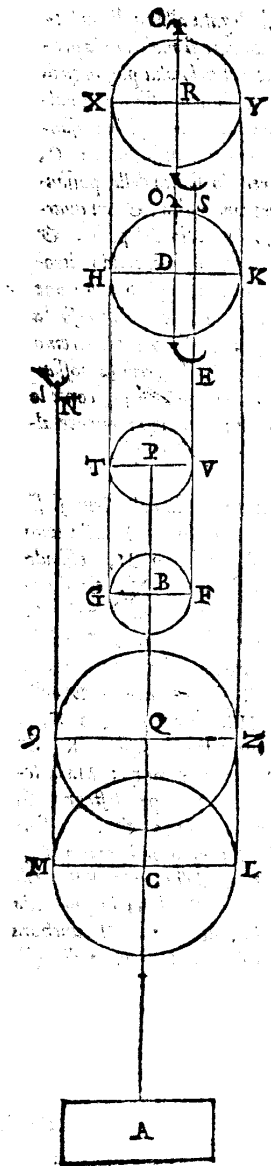
Per il I. co
relario della
7. di questo.



Ma se in *O* sarà la possanza che moua il peso *A*. Dico lo spatio corso dalla possanza di *O* essere vna volta & vn terzo tanto quanto è lo spatio del peso *A* mosso.

Stando le cose medesime, sia il centro *B* mosso in *P*; & *C* fin in *Q*; & *D* in *R*; & *E* in *S* nel istesso tempo: & siano per li centri condotte le linee *ML*, *PT*, *FG*, *TV*, *HK*, *XY* egualmente distanti, & dall'orizzonte, & sia se stesse: similmente, come nella precedente si dimostrerà, le tre corde *XH SE YK* essere eguali alle quattro *TG VF ZL*, & *PM*. & per ciò che le tre *XH SE YK* sono insieme tre volte tanto quanto lo spatio della possanza: ma le quattro *TG VF ZL*, & *PM* insieme sono quattro volte tanto quanto lo spatio del peso mosso; sarà lo spatio della possanza verso lo spatio del peso, come la terza parte alla quarta parte. Ma la terza parte verso la quarta parte è come tre terzi à tre quarti, cioè come il tutto verso tre quarti, che è come quattro verso tre. Lo spatio dunque della possanza allo spatio del peso mosso ha proportioni di vna volta & vn terzo. che era da dimostrarsi.

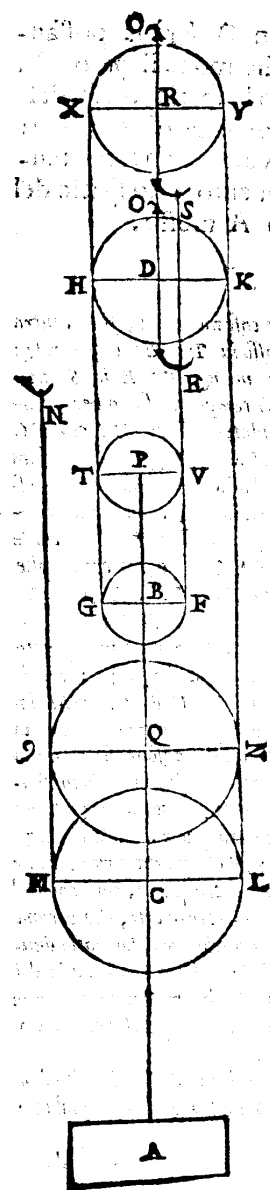
Ma se la corda in *E* sarà inuolta d'intorno vn'altra girella, laqual cor-



da poi sia legata alla taglia di sotto; similmente si mostrerà la proportion del peso alla possanza di O, che lo sostiene essere una volta & vn quarto. che se la possanza, che moue il peso fusse in O, si mostrerà lo spatio della possanza essere una volta, & vn quarto verso lo spatio del peso. & cosi in infinito procedendo, ritroueremo qual si voglia proportion sopra particolare del peso verso la possanza; & sempre troueremo cosi essere il peso verso la possanza, che sostiene il peso, come lo spatio della possanza mouente allo spatio del peso mosso.

Il mouimento poscia delle leue si fa in questo modo, cioè della leua ML è il sostegno M , essendo la corda legata in N , & il peso nel mezzo, & la possanza in L . ma percióche il punto L va in su, il quale è mosso dalla corda KL , però K si mouerà in su, & della leua HK sarà il sostegno H , il peso come se egli fosse in K , & la possanza nel mezzo; Mala leua FG hauià per sostegno G , il peso nel mezzo, & la possanza in F ; peroche il punto F si moue in su dalla corda EF . Oltre a ciò il G china in giù nella girella, peroche la H anchora nella sua girella si moue all'ingiù.

PRO-

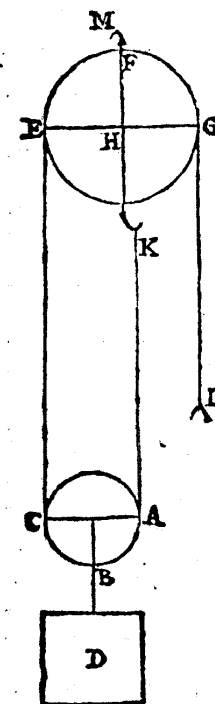


PROPOSITIONE XXII.

Se all'vna & l'altra di ciascuna girella delle due taglie, l'vna delle quali sia sostenuta di sopra dalla possanza, & l'altra posta di sotto, & legata al peso, farà condotta d'intorno la corda; con l'vno de suoi capi legato in qualche luogo, & l'altro attaccato alla taglia di sopra. farà la possanza vna volta & meza tanto quanto il peso.

*Sia la girella ABC della taglia legata al peso D; & EFG la girella della taglia di sopra, il cui centro sia H; sia dappoi la corda K A B C E F G L ri-
uolta d'intorno alle girelle, & legata in L & in K alla taglia di sopra; & sia in M la possanza, che sostiene il peso D. Dico che la possanza è una volta & meza quanto è il peso. Hor percióche la possanza di E sostiene il peso D è la metà meno del peso D; & la possanza di H è due volte quan-
to la possanza posta in E; sarà la pos-
sanza di H eguale al peso D; & con-
ciosia, che la possanza di K sia la me-
tà meno del peso D; saranno ambe-
due le possanze insieme poste in HK
una volta & meza quanto il peso D.
essendo adunque la possanza di M egua-
le à due possanze in HK prese insie-
me, si come di sopra è stato dichiarato;
sarà la possanza di M una volta &
meza quanto il peso D. che bisogna
mostrare.*

Ma se la possanza che moue il peso sarà in
M, si mostrerà similmente, come nelle
precedenti, lo spatio del peso essere una
volta & meza tanto quanto lo spatio
della possanza.



Per la 2. di
questo.
Per la 15.
di questo.
Per il 2. co
rollario del
la 2. di que
sto.

2

EA

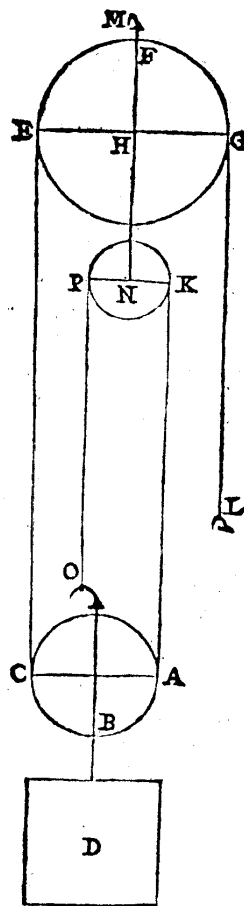
Della Taglia

Et se la corda in K sarà inuolta d'intorno ad vn'altra girella, il cui centro sia N; laquale dapoi sia rilegata alla taglia di sotto in O; & la possanza di M sostenga il peso D. Dico la proportion della possanza al peso essere vna volta, & vn terzo.

Hor percioche la possanza di E che sostiene il peso D con la corda EC BAKPO è vn terzo di esso D, & la possanza di H è due volte tanto quanto esso E; sarà la possanza di H sotto sesquialtera al peso D. & nel modo istesso, percioche la possanza di O, laquale è come se fosse nel centro della girella ABC è vn terzo del peso D, & la possanza di N è due volte tanto quanto è esso O. sarà parimente la possanza di N sotto sesquialtera al peso D. Per laqual cosa due possanze insieme poste in HN superano il peso D d'vna terza parte, & sono verso il detto D in ragione di vna volta & vn terzo. & conciosia, che la possanza di M sia eguale alle due possanze di HN prese insieme, supererà medesimamente la detta possanza di M il peso D di vn terzo. Adunque la proportion della possanza posta in M verso il peso D è vna volta, & vn terzo. che bisognaua mostrare.

Che se la possanza mouente il peso sarà in M, con modo simile prouerassi lo spatio del peso D essere vna volta & vn terzo tanto quanto la possanza di M.

Et se la corda in O sarà inuolta d'intorno ad vn'altra girella, laquale dapoi sia legata alla taglia di sopra; nell'istesso modo dimostreremo la proportion della possanza M, che sostiene il peso essere vna volta & vn quarto tanto quanto il peso. & se in M sarà la possanza che moue, similmente mostrerassi lo spatio del peso essere vna volta & vn quarto tanto quanto



Della Taglia:

90

to quanto lo spatio della possanza. & così procedendo in infinito ritroueremo qual si voglia proportion sopraparticolare della possanza al peso, & sempre mostreremo la possanza, che sostiene il peso così essere verso il peso, come lo spatio del peso allo spatio della possanza, che moue il peso.

Ma il mouimento della leua EG è come se G fosse il sostegno, essendo la corda legata in L, & il peso, come se fosse appiccato in E, & la possanza nel mezzo. Ma della leua CA il sostegno è A, il peso nel mezzo, & la possanza in C. & il K è il sostegno della leua PK, il peso in P, & la possanza nel mezzo. Le quali cose tutte si dimostreranno, come nelle precedenti.

PROPOSITIONE XXIII.

Se all'vna, & l'altra delle due girelle di due taglie, l'vna dellequale sia sostenuta di sopra dalla possanza, & l'altra posta à basso, & legata al peso, sia menata intorno la corda, legando ambedue li suoi capi in qualche luogo, non già nelle taglie; la possanza farà eguale al peso.

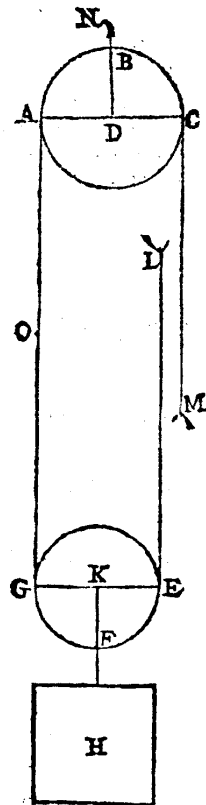
Della Taglia

Sia la girella della taglia di sopra ABC , il cui centro D ; & la girella della taglia legata al peso H sia EFG ; il cui centro K ; & sia la corda $LEFGABCM$ rivolta d'intorno alle girelle & legata in LM ; & sia in N la possanza che sostiene il peso H . Dico che la possanza di N è eguale al peso H . Prendasi il punto O douunque si sia nella corda AG . Hor percióche se la possanza che sostiene il peso H fosse in O , sarebbe la metà meno del peso H , & la possanza posta in D è due volte quanto è quella di O , ouero (che è l'istesso) di N ; sarà la possanza di N eguale al peso H . che bisognaua mostrare.

E se in N farà la possanza, che moue il peso. Dico, che lo spatio della possanza posta in N è eguale allo spatio del peso H mosso.

Per la 2.^a di questo.
Per la 15.^a di questo.

Perciòche lo spatio del punto O mosso è due volte tanto quanto è lo spatio sì del peso H mosso, come della possanza N mossa; sarà lo spatio della possanza N allo spatio del peso H eguale.

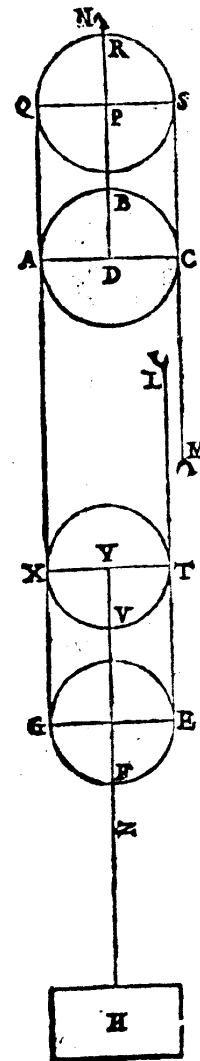


Della Taglia

Altramente.

91

Stando le cose istesse, sia trasportato il centro della girella ABC fin à P ; & la girella habbia il sito in QRS . Dapoi nell'istesso tempo la girella EFG sia in TVX , il cui centro sia Y , & il peso sia peruenuto in Z . siano tirate per i centri delle girelle le linee $GETXACQS$ egualmente distanti dall'orizzonte. & si come nelle altre si dimostrato, le due corde $AQCS$ saranno eguali alle due corde $XGTE$; ma $AQCS$ insieme sono due volte tanto quanto lo spatio della possanza mossa; & le due $XGTE$ insieme similmente sono due volte tanto quanto lo spatio del peso; sarà dunque lo spatio della possanza eguale allo spatio del peso. che bisognaua mostrare.



Altra-

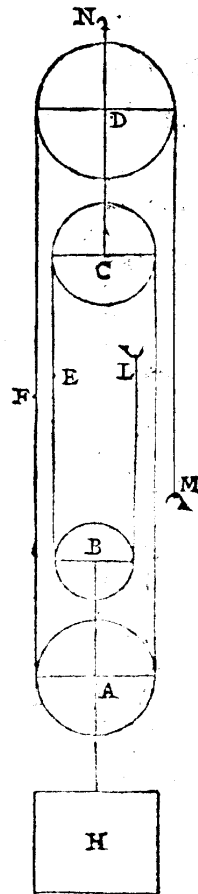
Della Taglia

Che se l'vna, & l'altra taglia haerà etiandio due girelle, i cui centri siano $A B C D$, & la corda sia inuolta d'intorno à tutte, la quale sia rilegata in $L M$; similmente si mostrerà, che la possanza di N è eguale al peso H . Peroche ciascuna possanza posta in $E F$ sostenente il peso è vn quarto del peso; & le possanze di $C D$ sono due volte tanto quanto quelle, che sono in $E F$; sarà ciascuna possanza di $C D$ la metà del peso H . Per la qual cosa le possanze di $C D$ prese insieme faranno eguali al peso H . Et percioche la possanza di N è eguale à due possanze poste in $C D$; sarà la possanza di N eguale al peso H .

Et se la possanza che moue sarà in N , con modo simile si mostrerà lo spatio della possanza essere eguale allo spatio del peso.

Ma se l'vna & l'altra taglia haerà tre, ò quattro, ouero quante si voglia girelle, sempre si dimostrerà la possanza di N essere eguale al peso H ; & lo spatio della possanza mouente il peso essere eguale allo spatio del peso mosso.

Ma i mouimenti delle lene in questa maniera sono disposti, che il sostegno delle girelle della taglia di sopra, come $A C$ della figura precedente è in C , il peso appiccato in A , & la possanza nel mezzo in D . ma le lene delle girelle della taglia di sotto così si mouono, che di esso $G E$ il sostegno sia F , il peso appiccato nel mezzo, & la possanza in G .



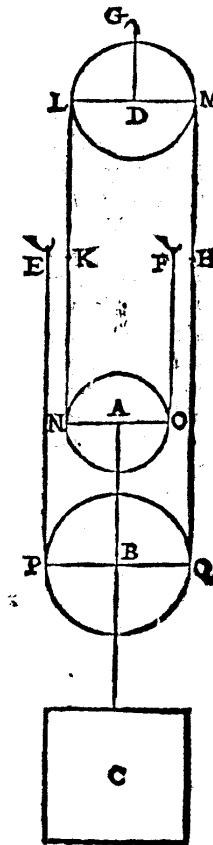
Della Taglia.

92

PROPOSITIONE XXIIII.

Se à tre girelle di due taglie, l'vna delle quali, che habbia vna girella solamente sia sostenuta di sopra dalla possanza, & l'altra posta di sotto con due girelle, & legata al peso, sarà girata intorno la corda: essendo li due suoi capi legati in qualche luogo, ma non già nella taglia di sopra: il peso farà il doppio della possanza.

Siano $A B$ i centri delle girelle della taglia legata al peso C : & il D sia il centro della girella di sopra; sia dappoi la corda inuolta d'intorno à tutte le girelle, & rilegata in $E F$; & sia in G la possanza, che sostiene il peso C . Dico, che il peso C è due volte tanto quanto la possanza G . Hor percioche se in $H K$ fossero due possanze, che sosteneffero il peso con due corde rivolte d'intorno alle girelle solamente della taglia di sotto, sarebbe per certo l'vna & l'altra possanza posta in $K H$ vn quarto del peso C ; Ma la possanza di G è eguale alle possanze di $H K$ prese insieme: percioche è due volte tanto quanto ciascuna delle possanze di H , & K ; sarà la possanza di G la metà del peso C . il peso dunque sarà il doppio della possanza. che bisogna mostrare.

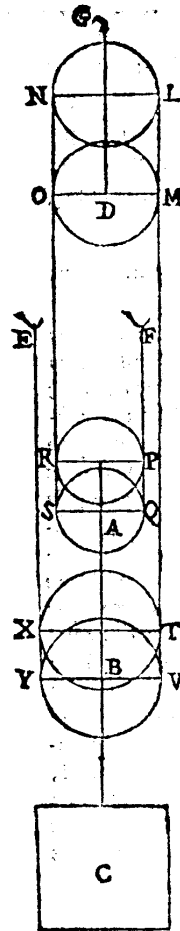


Dalla 7. di questo.

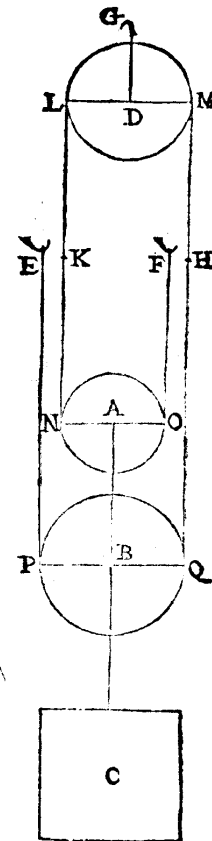
Dalla 15. di questo.

Et se in G sarà la possanza mouente il peso. Dico che lo spatio della possanza è il doppio dello spatio del peso.

Stando le cose istesse. siano mosse le girelle; si dimostrerà similmente ambedue quelle corde LM NO essere eguali alle quattro PQ RS TV XY. Ma LM NO insieme sono il doppio dello spatio della possanza di G mossa; & le quattro PQ RS TV XY insieme sono quattro volte tanto quanto lo spatio del peso mosso. Lo spatio dunque della possanza verso lo spatio del peso è come la metà ad vn quarto. Sarà dunque lo spatio della possanza allo spatio del peso il doppio.



Di qui egli è da considerare in che modo si faccia il mouimento; percioche essendo legata la corda in F, la leua NO nella prima figura haurà il sostegno in O, il peso nel mezzo, & la possanza in N. similmente percioche la corda è rilegata in E, la leua PQ haurà il sostegno in P, & il peso nel mezzo, & la possanza in Q. Onde le parti delle girelle di N & Q si moueranno in su; adunque le girelle si moueranno non ad vna parte, ma in contrarie parti, cioè vna alla destra, & l'altra alla sinistra. & percioche le possanze di N & Q sono le istesse, che sono in LM; le possanze dunque di LM essendo eguali si moueranno in su. La leua dunque LM non si mouerà in niuna delle parti. Per la qual cosa ne anche la girella si girerà intorno. Così LM sarà come bilancia, il cui centro D, & li pesi appiccatti in LM saranno eguali alla quarta parte del peso C; perche ciascheduna corda in LN MQ sostiene la quarta parte del peso C; si mouerà dunque tutta la girella, il cui centro è D in su, ma non già volterà si intorno.



Della Taglia

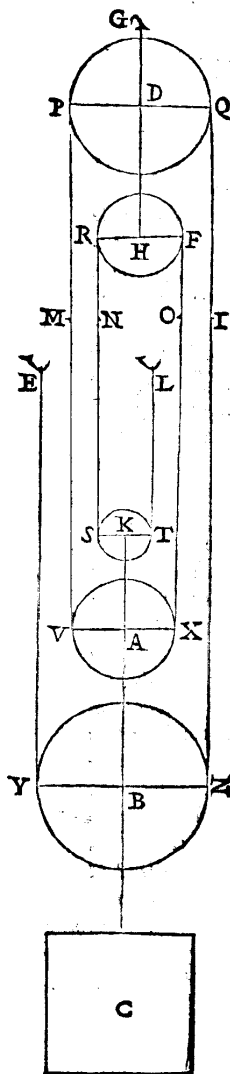
Et se la corda posta in F si rivolgerà d'intorno a due altre girelle, i cui centri siano HK laquale dapoi sia rilegata in L; sarà la proportion del peso alla possanza una volta & meza.

Per la 9.
di questo.

Percioche se fossero quattro possanze in MNOI, ciascheduna di loro farebbe vn sesto del peso C. Per laqual cosa quattro possanze insieme in MNOI saranno quattro sesti del peso C. & perciò che due possanze insieme poste in HD sono eguali a quattro possanze poste in MNOI; & la possanza di G è eguale alle possanze di DH; sarà la possanza di G eguale a quattro possanze insieme poste in MNOI; & perciò sarà quattro sesti del peso C. La proportion dunque del peso C alla possanza di G è una volta & meza.

Et se in G sarà la possanza, che moue, con modo simile si mostrerà lo spatio della possanza essere una volta & meza tanto quanto lo spatio del peso.

Et se la corda di L sarà donataggio riuolta d'intorno due altre girelle, similmente si dimostrerà la proportion del peso alla possanza essere una volta, & vn terzo. Che se in G sarà la possanza che moue, si mostrerà lo spatio della possanza essere una volta, & vn terzo quanto lo spatio del peso, & così di mano in mano procedendo in infinito ritroueremo qual si voglia proportion sopra particolare del peso alla possanza. & sempre ritroueremo così essere il peso verso la possanza che lo sostiene, come lo spatio della possanza che moue allo spatio del peso mosso dalla possanza.



Della Taglia.

94

Il mouimento delle lenè si fa in questo modo, la lena YZ, essendo la corda legata in E ha il sostegno in Y, il peso attaccato in B nel mezzo, & la possanza in Z. & la lena PQ ha il sostegno in P, la possanza nel mezzo, & il peso in Q. Percioche bisogna, che le girelle, i cui centri sono BD, si mouano nella parte istessa, cioè che QZ si mouano all'insù. & perciò che la corda è rilegata in L, sarà il T il sostegno della lena ST, che ha il peso nel mezzo, & la possanza in S; & perciò che S si moue all'insù, è cosa necessaria, che R anchora si moua all'insù; & però F sarà il sostegno della lena FR, & il peso sarà in R, & la possanza nel mezzo. Le girelle dunque, i cui centri sono HK si mouono in parti contrarie di quelle, lequali hanno i centri BD; Per laqual cosa le parti delle girelle PF nelle girelle inchineranno al basso, cioè verso XV. La lena dunque VX non si mouerà nè in una, nè in altra parte, mouendosi P & F al basso; & VX sarà come lena, nel cui mezzo sia appiccato il peso, & in VX due possanze eguali alla sesta parte del peso C. Percioche le possanze di MO, cioè le corde PV FX sostengono la sesta parte del peso C. Adunque tutta la girella, il cui centro è A si mouerà in sù insieme con la taglia, ma non già si rivolgerà intorno.

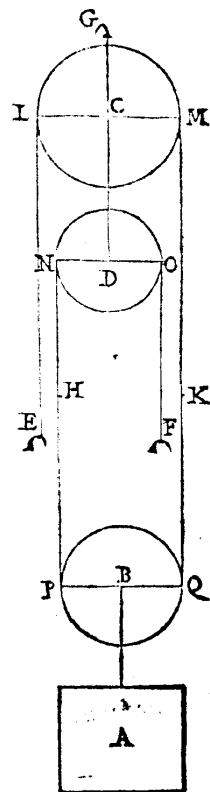
PROPOSITIONE XXV.

Se à tre girelle di due taglie, l'una delle quali habbia due girelle, & sia tenuta di sopra dalla possanza, & l'altra habbia vna sola girella, & sia posta di sotto, & legata al peso, sarà inuolta in torno la corda: essendo legato l'vn & l'altro de' suoi capi in qualche luogo, ma non già nella taglia di sotto. La possanza sarà due volte tanto quanto il peso.

Della Taglia

Sia il peso *A* legato alla taglia di sotto, laquale habbia la girella sua co'l centro *B*; ma la taglia di sopra habbia due girelle, i cui centri siano *C D*, & sia la corda inuolta d'intorno à tutte le girelle, & rilegata in *E F*; & la possanza che sostiene il peso sia in *G*. Dico la possanza di *G* essere due volte tanto quanto il peso *A*. Percioche se in *H K* fossero due possanze, che sostenessero il peso, l'una & l'altra sarebbe la metà del peso *A*: ma la possanza di *D* è due volte tanto quanto la possanza di *H*, & la possanza di *C* è due volte tanto quanto la possanza di *K*; Per laqual cosa due possanze insieme poste in *C D* faranno il doppio di ambedue le possanze di *H K* prese insieme. Ma le possanze di *H K* sono eguali al peso *A* & le possanze di *C D* sono etiam eguali ad essa possanza di *G*; la possanza dunque di *G* sarà il doppio del peso *A*, che bisognava mostrare.

Per il 2. co
rollario del
la 1. di que-
sto.
Per la 15.
di questo.



Ma se in *G* sarà la possanza mouente il peso, similmente si mostrerà, come nella precedente lo spatio del peso essere il doppio dello spatio della possanza.

Qui parimente è da considerare, che la leua *P Q* non si moue, perche la leua *L M* ha il sostegno in *L*, la possanza nel mezzo, & il peso in *M*. Ma la leua *N O* ha il sostegno in *O*, la possanza nel mezzo, & il peso in *N*. Per laqual cosa *M*, & *N* si moueranno all'insù. Le girelle dunque, lequali hanno i centri *C D* si mouono in parti contrarie. Orde la leua *P Q* non si mouerà nè all'una, nè all'altra parte; & sarà come se fosse appiccato il peso nel mezzo, & in *P Q* due possanze fussero eguali alla metà del peso *A*. Teroche l'una & l'altra possanza di *H K* è la metà del peso *A*.

Tutta

Della Taglia

95

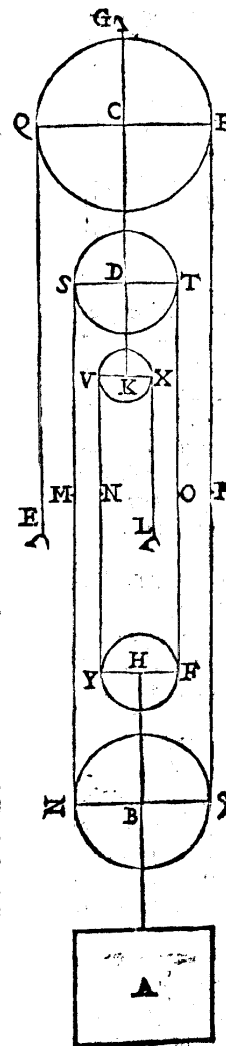
Tutta la girella dunque il cui centro è *B* si mouerà all'insù, ma non già si volgerà intorno.

Et se la corda di *F* si volgesse ancora d'intorno à due altre girelle, i cui centri fossero *H K*, laqual corda poi sia legata in *L*; sarà la proportion della possanza posta in *G* vna volta & meza quanto il peso *A*.

Percioche se in *M N O P* fossero quattro possanze sostenenti il peso, ciascuna di loro sarebbe il quarto del peso *A*: ma conciosia che la possanza di *K* sia il doppio della possanza di *N*; sarà la possanza di *K* vn quarto del peso *A*. & percioche la possanza posta in *D* è eguale alle due possanze *M O*; sarà anchora la possanza di *D* vn quarto del peso *A*. Et di più essendo la possanza di *C* vn quarto della possanza di *P*, sarà similmente la possanza di *C* vn quarto del peso *A*. Tre possanze dunque poste in *C D K* sono eguali à tre metà del peso *A*. Ma percioche la possanza di *G* è eguale alle possanze di *C D K*, sarà la possanza di *G* eguale alle tre metà del peso *A*. La proportion dunque della possanza al peso è vna volta, & meza.

Che se in *G* sarà la possanza, che moue, sarà lo spatio del peso vna volta & meza tanto quanto lo spatio della possanza.

Et se la corda in *L* sarà inuolta dauan-



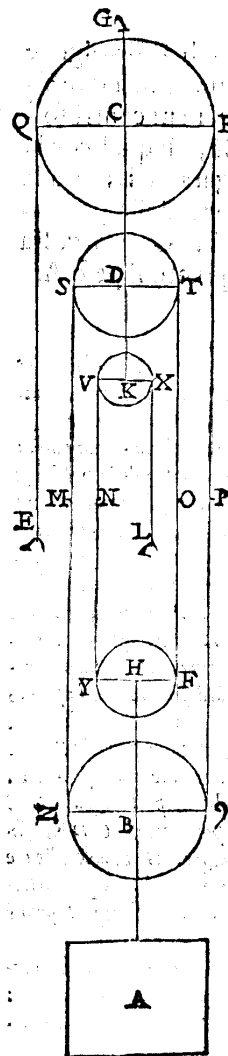
Per la 7. di
questo.
Per la 15. di
questo.

taggio

raggio d'intorno à due altre girelle, similmente si mostrerà la proportion della possanza al peso essere vna volta & vn terzo. & così in infinito ritroueremo tutte le proportioni sopraparticolari della possanza al peso. & mostreremo la possanza che sostiene il peso essere così verso il peso, come lo spatio d'l peso mosso allo spatio della possanza che moue il peso.

Il mouimento delle leue si farà in questo modo, cioè il Q sarà il sostegno della leua QR, la possanza nel mezzo, il peso in R; & della leua ZQ il sostegno sarà il Z, il peso nel mezzo, & la possanza in Q. similmente lo X sarà il sostegno della leua VX, la possanza nel mezzo, & il peso in V. & perciochè lo V si moue all'insù, si mouerà all'insù lo Y ancora, & della leua YF il sostegno sarà F. Per laqual cosa F & Z nelle girelle si moueranno in giù. & percio la leua ST non si mouerà nè in vna, nè in altra parte; & ST sarà come bilancia, il cui centro sarà D, & i pesi posti in ST saranno eguali alla quarta parte del peso A. Perochè ciascuna corda SZ TF sostiene la quarta parte del peso A. La girella dunque del centro D si mouerà all'insù, ma non si volgerà intorno.

Fin qui, sono state dichiarate le proportioni molteplici, & sotto molteplici che ha il peso alla possanza; & da poi le proportioni sopraparticolari, & sotto sopraparticolari. Hora resta, che si manifestino le proportioni tra



ni tra il peso, & la possanza soprapartienti, & molteplici sopraparticolari, & molteplici soprapartienti.

Et da poi le sopraparticolari, & le sotto sopraparticolari furono dichiarate. Dal conoscimento del sopraparticolare si intende ageuolmente il sotto sopraparticolare che gli è opposto; peroche paragonando come è detto il 3. col 2. nasce il sopraparticolare, & per lo contrario il 2. col 3. si produce il sotto sopraparticolare per la forza di quella voce sotto.

Hora resta &c. Qui propone di trattare delle proportioni, che il peso ha con la possanza nel genere soprapartiente, & nel genere composto del moltiplice sopraparticolare, & del moltiplice soprapartiente. il genere soprapartiente è diuerso dal sopraparticolare, che doue nel sopraparticolare vna quantità contiene l'altra vna ò più volte, & più parte, che può interamente numerare & l'vna, & l'altra: nel soprapartiente contiene vna, ò più volte, & dauantaggio parte che non le puote numerare, & misurare perfettamente, come il cinque contiene il 3. vna volta, & piu parte di esso, che è il 2. il quale non è misura commune di ambedue loro, & si denomina soprapartiente terze, peroche contiene vna volta, & piu due terze parti del contenuto.

Segue poi. Et le molteplici sopraparticolari, che hò di sopra mostrato. Componendo due generi insieme il moltiplice, & il sopraparticolare nasce questo moltiplice sopraparticolare, nel quale vna quantità contiene l'altra molte volte, & più parte di essa, che è misura commune di ambedue. La primiera sua specie è il 5. paragonato col due, che lo contiene due volte, & più la metà di lui, cioè vno, misura di ambedue. Chiamasi questa proportion doppia sesquialtera. Mettendo parimente insieme il genere moltiplice col soprapartiente, si fa il moltiplice soprapartiente, il quale è differente dal sopradetto per rispetto che in lui la maggior quantità contiene la minore molte volte, & più parte di essa, che non puote essere loro misura commune; la prima specie del qual genere è come 8. à 3. peroche l'otto contiene il 3. due volte, & più parte di esso 3. cioè 2. che non gli puo misurare ambedue, conciosia che il 2. non puo misurare il 3. come fa l'otto per essere questi due numeri 8. & 3. tra se primi. & chiamasi proportion doppia soprapartiente. Vuole dunque l'autore andar inuestigando le proportioni fra il peso, & la possanza ne i predetti generi ancora, come hà fatto ne gli altri.

Da queste poche cose, lequali hò qui narrato per ageuolare l'intendimento de i vocaboli pertinenti alle proportioni poste dall'autore, si potrà facilmente con qualche studio comprendere tutta la somma delle vltime dimostrazioni della taglia, nelle quali sono questi vocaboli di proportioni, quantunque in ogni loco quasi con gli essempli itesi de' numeri siano dall'autore manifestate.

PROPOSITIONE XXVI.

PROBLEMA.

Se vogliamo trouare la proportion soprapartiente, come se la proportion, laquale hà il peso alla possanza che sostiene il peso sarà soprabipartiente, come il cinque à tre.

Pongasi

Della Taglia.

Della Taglia

97

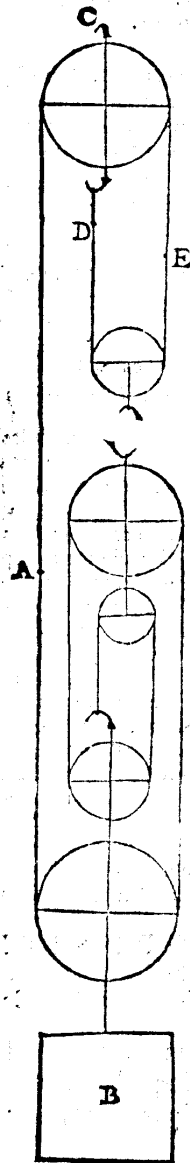
Per la 9. di questo. Pongasi la possanza in *A*, che sostenga il peso *B*, & il peso *B* habbia proportionione alla possanza *A*, come cinque ad uno;

cioè sia la possanza di *A* un quinto del peso *B*: dappoi riuolgendo la corda istessa d'intorno ad altre girelle, ritrouisi la possanza di *C*, laquale sia tre volte tanto quanto la possanza di *A*. Et perciò che il peso *B* alla possanza posta in *A* è come cinque ad uno; & la possanza di *A* alla possanza di *C* è come uno verso tre, sarà il peso *B* verso la possanza di *C* come cinque à tre, cioè soprabipartiente.

Et à questo modo tutte le proportioni soprapartienti del peso alla possanza si troueranno; come se la proportionione sopratrepartiente vorrà alcuno trouare, proceda con l'ordine istesso: cioè facciasì che la possanza di *A* sostene il peso *B* sia un settimo del peso *B*; Dappoi si faccia, che la possanza di *C* sia quattro volte tanto quanto è quella di *A*; sarà il peso *B* verso la possanza di *C*, come sette à quattro; cioè sopratrepartiente.

Ma se in *C* sarà la possanza mouente il peso, sarà lo spatio della possanza soprabipartiente allo spatio del peso.

Per la 17. Percioche lo spatio della possanza posta in *C* è la terza parte dello spatio della possanza posta in *A*,



cioè, che così sono tra loro, come il cinque al quindici: & lo spatio della possanza di *A* è cinque volte tanto quanto lo spatio del peso *B*, cioè come quindici à tre. di questo. Sarà dunque lo spatio della possanza posta in *C* verso lo spatio del peso *B* come cinque à tre; cioè soprabipartiente: & sempre dimostreremo, così essere lo spatio della possanza che moue allo spatio del peso; come il peso alla possanza che lo sostiene.

Et con ragione del tutto simile ritroueremo la proportionione soprapartiente della possanza al peso. Peroche se *C* fosse di sotto, & in esso fosse appiccato il peso; & il *B* di sopra, nelquale fosse la possanza che in *C* sostiene il peso, sarebbe la possanza di *B* soprabipartiente al peso appiccato in *C*: essendo il *B* allo *A* come cinque ad uno; ma *A* al *C* come l'uno al tre.

Per la 18. di questo.

Ma se vorremo trouare la proportionione molteplice sopraparticolare; come se la proportionione, laquale ha il peso alla possanza, che lo sostiene sia doppia sesquialtera, come cinque à due.

Nell'istesso modo, col quale ritrouiamo le soprapartienti, ritroueremo ancora tutte queste molteplici sopraparticolari. Come facciasì il peso posto in *B* alla possanza di *A*, come il cinque all'uno; & la possanza di *C* alla possanza di *A* come il due all'uno; cosa che si farà, se la corda sarà rilegata in *D*, ouero in *E*; ma non già alla taglia di sopra; sarà il peso *B* alla possanza di *C*, come il cinque al due, cioè doppio sesquialtero.

Per la 9. di questo. Per la 15. di questo.

Et per lo contrario ritroueremo la proportionione molteplice sopraparticolare della possanza al peso; & come nelle altre si mostrerà così essere lo spatio della possanza che moue allo spatio del peso, come il peso alla possanza, che lo sostiene.

Con l'istesso modo ritrouaremo ancora ogni proportionione soprapartiente; come se la proportionione, laquale ha la possanza col peso, sarà doppia soprabipartiente, come l'otto al tre.

Facciasì la possanza posta in *A* sostene il peso *B* un'ottavo del peso *B*, & la possanza di *C* sia un terzo della possanza di *A*; sarà il peso *B* alla possanza di *C*, come l'otto al tre. & per lo contrario ritroueremo ogni proportionione molteplice

Per la 9. di questo. Per la 17. di questo.

Della Taglia

teplice soprapartiente della possanza al peso. Et come nelle altre ritrouaremo così essere il peso alla possanza che lo sostiene, come lo spazio della possanza che moue allo spazio del peso.

Ma egli è da notare, che benché più volte sia stato detto nelle demonstrationi precedenti, la possanza sostenente il peso essere due volte tanto quanto esso peso, o tre, Et così di mano in mano, come nella decimaquinta di questo è stato mostrato; nondimeno perciocché la possanza sostiene non solamente il peso, ma la taglia ancora, però egli pare, che sia mestieri porre la possanza di molto maggiore virtù, Et di proportionione maggiore verso il peso. il che è vero, se vogliamo considerare etiandio la grauezza della taglia. Ma perciocché cerchiamo la proportionione che è fra la possanza Et il peso, però habbiamo tralasciato cote sta grauezza della taglia, laquale se alcuno vorrà anche considerare alla possanza potrà aggiungere forza che sia eguale alla taglia. il che medesimamente si potrà offeruare nella corda. Et si come habbiamo ciò considerato nella decimaquinta, l'istesso parimente nelle altre potremo considerare.

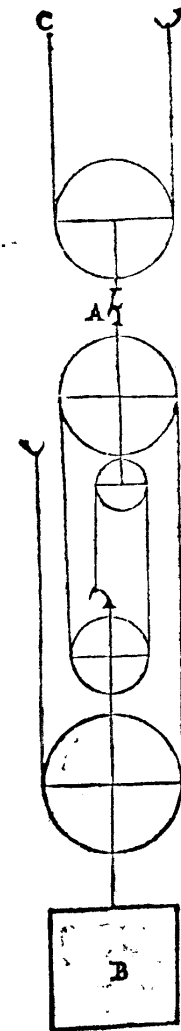
Della Taglia

98

Egli è mestieri sapere etiandio, che si come tutte le proportioni trala possanza, Et il peso sono state ritrouate con vna sola corda: così ancora potranno si le istesse ritrouare con più corde, Et con più taglie. come se vorremo ritrouare la proportionione molteplice sopraparticolare con più corde, cioè se la proportionione, laquale ha il peso alla possanza che lo sostiene sarà doppia sesquialtera, come cinque a due; bisogna comporre questa proportionione da più proportioni come per gratia di essemplio dalla proportionione sesquiquarta, che è il cinque al quattro, Et dalla doppia, che è il quattro al due. Pongasi dunque la possanza di A che sostenga il peso B, alla quale il peso habbia la proportionione d' vna volta Et vn quarto, come cinque a quattro: da poi con vn'altra corda si troui la possanza di C, della quale sia doppia la possanza di A. Et perciocché il B all' A è come cinque a quattro: Et l' A al C come il quattro al due: sarà la possanza di B alla possanza di C come il cinque al due; cioè habrà la proportionione doppia sesquialtera.

Et è da notare potersi trouar anche questa proportionione, se comporre la proportionione di cinque a due da più, come cinque a quindici, Et il quindici al venti, Et il venti al due. Et in questo modo ritroueremo non solo ogni altra proportionione, ma qualunque si sia in molti, Et infiniti modi ritroueremo. perciocché ogni proportionione si può comporre di proportioni infinite. come è manifesto nel commentario di Eutocio nella quarta propositione del secondo libro di Archimede della Sfera, Et Cilindro.

Possiamo ancora usare più corde: & adoperare le taglie di sotto solamente, ouero quelle di sopra.



Per la 21.
di questa.

Per la 2. di
questo.

Della Taglia

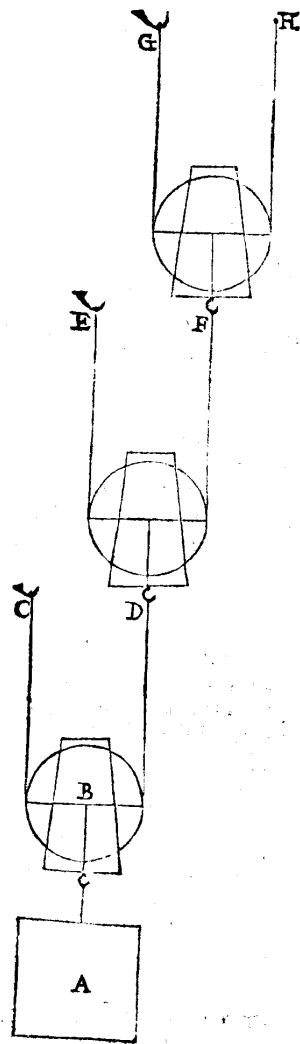
Sia il peso *A* al quale sia legata la taglia, che habbia la girella col centro *B*; sia rilegata la corda in *C*, la quale sia inuolta d'intorno alla girella, & pervenga la corda in *D*: sarà la possanza di *D* sostenente il peso *A* la metà del peso *A*. Da poi la corda in *D* sia rilegata ad vn'altra taglia, & d'intorno alla girella di questa taglia sia riuolta vn'altra corda, laquale sia legata in *E*, & pervenga in *F*. sarà la possanza di *F* la metà di quello, che sostiene la possanza in *D*: perciò che egli è come se il *D* sostenesse la metà del peso *A* senza taglia: per laqual cosa la possanza di *F* sarà vn quarto del peso *A*. & se dauantaggio la corda di *F* si rilegherà ad vn'altra taglia, & si riuolga intorno alla sua girella vn'altra corda, laquale sia legata in *G*, & pervenga in *H*: sarà la possanza di *H* la metà della possanza di *F*. Adunque la possanza di *N* è vn'ottano del peso *A*. & così in infinito ritroueremo sempre la possanza in proportione sotto doppia verso la precedente possanza.

Et se in *H* sarà la possanza che moue, sarà lo spatio della possanza otto volte tanto quanto lo spatio del peso: perciò che lo spatio di *D* è due volte tanto quanto lo spatio del peso *A*, & lo spatio di *F* è due volte tanto quanto lo spatio di *D*: sarà lo spatio di *F* quattro volte tanto quanto lo spatio di *A* peso. similmente perciò che lo spatio della possanza di *N* è il doppio dello spatio di *F*, sarà lo spatio della possanza di *N* otto volte tanto quanto il peso *A*.

Per la 2. di questo.

Per la 2. di questo.

Per la 11. di questo.



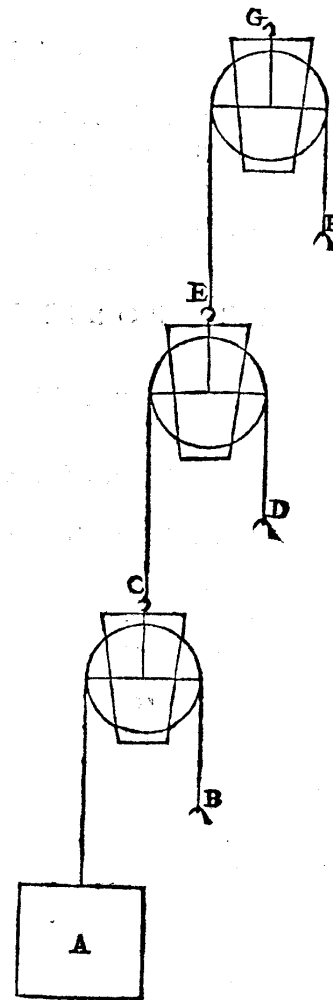
Sia dopo

Della Taglia.

99

Sia poi il peso *A* legato alla fune, laquale sia inuolta d'intorno alla girella della taglia di sopra, & rilegata in *B*, & sia la possanza di *C* che sostenga il peso *A*; sarà la possanza di *C* due volte tanto quanto il peso *A*: dopo *C* sia rilegata ad vn'altra fune, laquale sia riuolta d'intorno alla girella d'vn'altra taglia, & rilegata in *D*: sarà la possanza di *E* due volte tanto quanto la possanza di *C*. Per laqual cosa la possanza di *E* sarà quattro volte tanto quanto il peso *A*. Et se dauantaggio lo *E* si rilegherà ad vn'altra fune, laquale sia inuolta d'intorno alla girella d'vn'altra taglia ancora, & sia rilegata in *F*: sarà la possanza di *G* due volte tanto quanto la possanza di *E*. Adunque la possanza posta in *G* è otto volte tanto quanto il peso *A*; & così in infinito ritroueremo sempre la possanza essere due volte tanto quanto la possanza precedente.

Ma se in *G* fosse la possanza che moue, sarà lo spatio del peso otto volte tanto quanto lo spatio della possanza posta in *G*: perciò che lo spatio del peso *A* è due volte tanto quanto lo spatio della possanza posta in *C*, & il *C* è due volte tanto quanto è lo spatio di esso *E*. Per laqual cosa lo spatio del peso *A* sarà quattro volte tanto quanto lo spatio della possanza di *E*. similmente perciò che lo spatio di *E* è due volte tanto quanto è lo spatio della possanza posta in *G*; sarà dunque lo spatio del peso *A* otto volte tanto quanto lo spatio della possanza posta in *G*.



Per la 15. di questo.

Per la 14. di questo.

Per la 16. di questo.

COROL-

Della Taglia

COROLLARIO.

Da queste cose è manifesto, che sempre lo spatio della possanza che moue ha proportione maggiore verso lo spatio del peso mosso, di quel che ha il peso verso la medesima possanza.

Questo è chiaro da quelle cose le quali sono state dette nel corollario della quarta propositione di questo nella l.ena.

PROPOSITIONE XXVII.

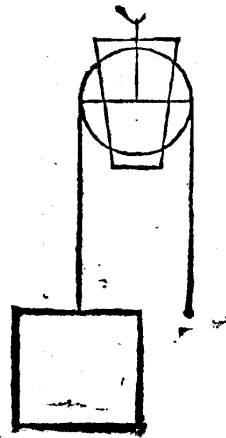
PROBLEMA.

Che si moua vn peso dato da vna possanza data con le taglie.

La possanza data è che ella è maggiore, ouero eguale, o pure minore del peso dato.

Se è maggiore, all'hora la possanza, senza altro stromento, o fune inuolta d'intorno alla girella della taglia appiccata di sopra, mouerà il peso dato, percioche possanza minore della data pesa tanto quanto il peso, adunque la data, che è maggiore mouerà. L'istesso si può fare in tutte le propositioni nelle quali la possanza, che sostiene il peso è stata dimostrata o eguale, o minore del peso.

Per la 1. di questo.

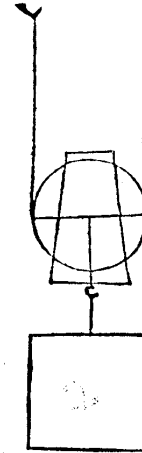


Ma se

Della Taglia.

100

Ma se eguale mouerà il peso essendo la fune inuolta d'intorno alla girella della taglia legata al peso, percioche la possanza che sostiene il peso è la metà del peso. la possanza dunque eguale al peso mouerà il peso dato. il che parimente si puote fare secondo le propositioni, nelle quali si è mostrato la possanza essere minore del peso.



Per la 1. di questo.

Che se

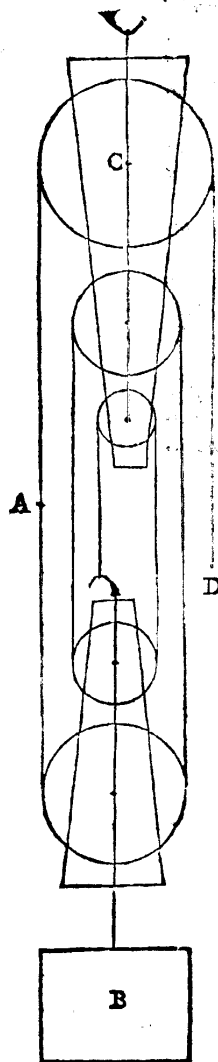
Della Taglia.

Che se è minore, sia il peso dato come sessanta, & la possanza che moue sia data come tredici. Trouisi la possanza di *A*, che sostenga il peso *B*, laquale sia vn quinto del peso *B*. & percioche la possanza di *A* che sostiene il peso è come dodici; adunque possanza maggiore di dodici posta in *A* mouerà il peso *B*. Per laqual cosa la possanza come tredici posta in *A* mouerà il peso *B*. che bisognaua far.

Per la 9.
di questo.

Egli è parimente da auertire nel mouere i pesi, che la possanza alcuna volta meglio forse moue mouendosi in giù, che mouendosi in su. come volgasi dauantaggio la fune d'intorno ad vn'altra girella della taglia di sopra, il cui centro sia *C*, & la fune peruenza in *D*; sarà la possanza di *D* sostenente il peso *B* similmente dodici, si come ella era in *A*. Però la possanza di tredici posta in *D* mouerà il peso *B*. & percioche si moue in giù, forse tirerà più facilmente, che se fosse posta in *A*, ma il tempo è l'istesso, si come egli era etiandio in *A*.

Per la 5.
di questo.



PRO-

Della Taglia.

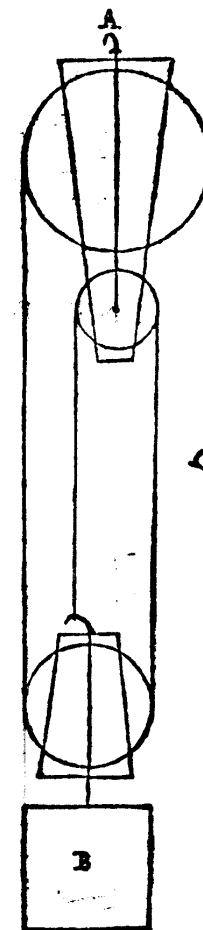
101

PROPOSITIONE XXVIII. PROBLEMA:

Sia proposto à noi il fare, che la possanza mouente il peso, & il peso si mouano per gli spatij dati, i quali siano fra loro commensurabili.

Sia dato lo spatio della possanza come tre, & del peso come quattro. ritrouisi la possanza di *A* sostenente il peso *B*, laquale sia vna volta, & vn terzo quanto il peso, come quattro à tre. Se dunque in *A* fosse la possanza mouente il peso; sarebbe lo spatio del peso vna volta, & vn terzo quanto lo spatio della possanza, cioè come quattro à tre; che bisognaua far.

Ciò possiamo menar ad effetto con vna sola fune per le cose dette nella vigesima seconda, & nella vigesima quinta di questo. che se ciò vorremo fare con più funi, potremo farlo in opra non solo con molti, ma con modi infiniti, come di sopra è detto. Per laqual cosa ciò ben possiamo affermare, che pare cosa marauigliosa, cioè.



Per la 22.
di questo.

Per l'istesso.

Nella 26.
di questo.

CC

Della Taglia

CROLLARIO I.

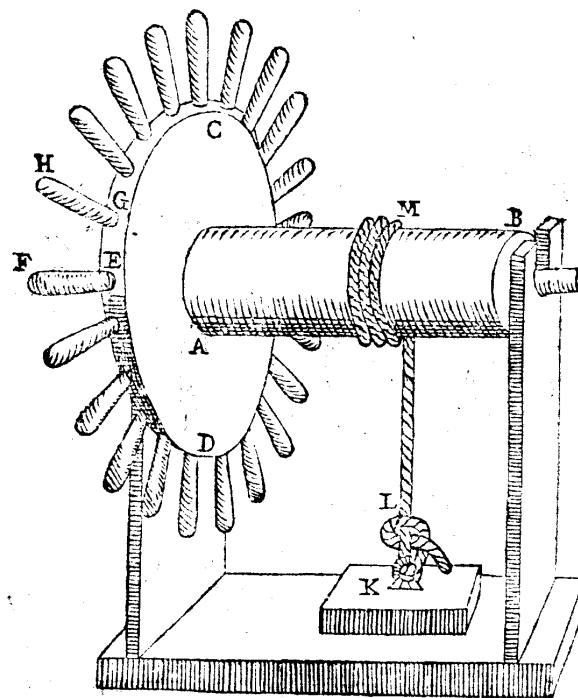
Da queste cose essere manifesto, Qualunque data proportionone i numeri tra il peso, & la possanza; & tra lo spatio del peso mosso, & lo spatio della possanza mossa; poterli trouare con le taglie in modi infiniti.

COROLLARIO II.

Dalle cose dette è manifesto etiamdio che quanto più facilmente si moue il peso, tanto maggiore essere etiamdio il tempo; ma quanto più difficilmente, tanto minore essere: & così per lo contrario.

IL FINE DELLA TAGLIA.

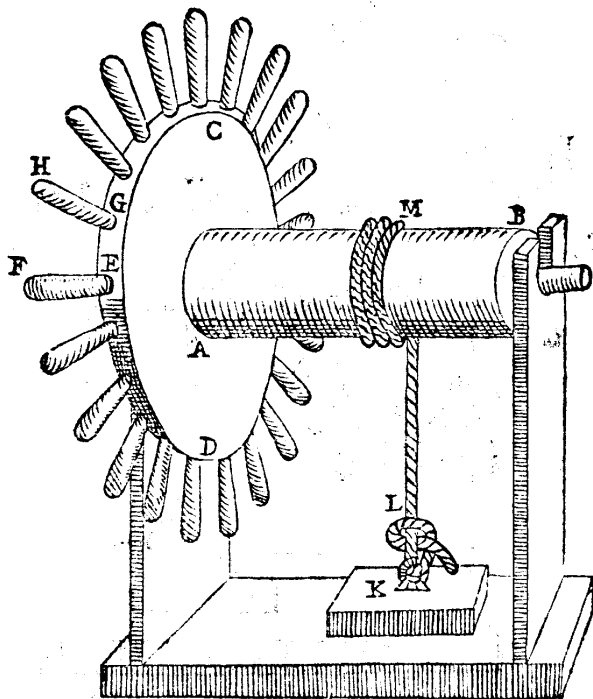
D E L L' A S S E N E L L A R O T A.



LA fabrica, & compositione di questo istrumento insegna Pappo nell'ottauo libro delle raccolte matematiche: & chiama asse AB, & timpano CD d'intorno al centro medesimo (che noi diremo rota) & nomasitale quei baltoni i quali sono ficcati ne' buchi della rota notate per EFGH, & le altre successiuamente, che noi pur diremo raggi. talche la possanza,
cc 2 laquale

Dell'Assenella Rota

laquale è sempre ne i raggi, come in F, mentre ella volge intorno la rota, & l'asse, moua anco in sù il peso K appiccato all'asse con la corda LM riuelta d'intorno all'asse. A noi resta dunque, di mostrare, perche i gran pesi da piccola forza,



& in che modo etiandio si mouano con questo istrumento : & di più manifestare la ragione del tempo, & dello spatio della possanza mouente, & del peso mosso fra loro ; & ridurre l'vso di cotesto istrumento alla leua.

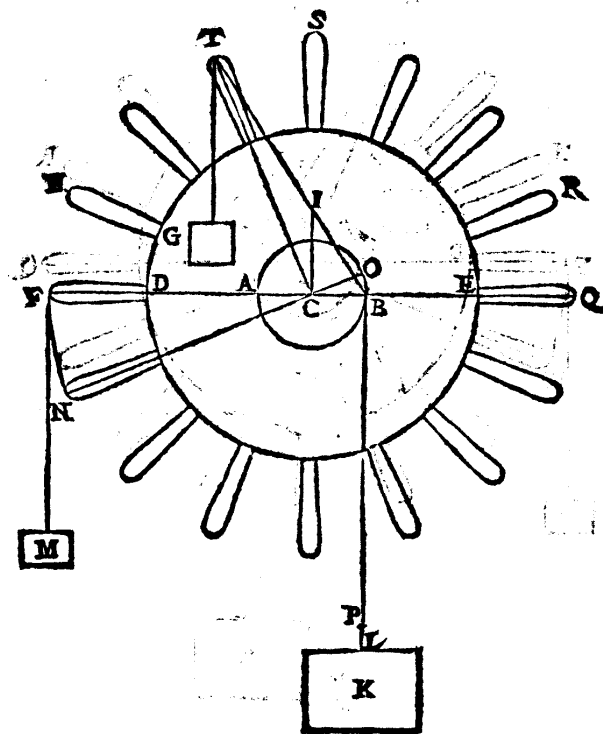
PRO-

Dell'Assenella Rota.

103

PROPOSITIONE I.

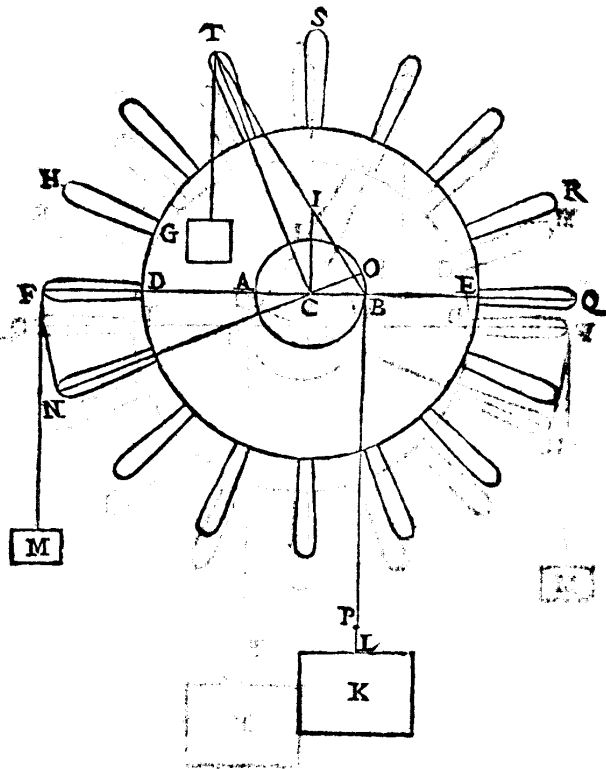
La possanza sostenente il peso con l'assenella rota, ha la proportion medesima al peso, che il mezo diametro dell'asse al mezo diametro della rota insieme co'l raggio.



Sia il diametro dell'asse AB , & il suo centro C ; sia il diametro della rota DC d'intorno al centro medesimo; & siano $ABDE$ nell'istessa linea retta; siano dopo li raggi eguali tra loro, & egualmente distanti $DFGH$, & gli altri ne' buchi della rota; & sia FE egualmente distante dall'orizzonte, & il peso K sia appiccato

Dell'Asse nella Rota.

appiccato alla corda BL volubile d'intorno all'asse. Et la possanza posta in F sostenga il peso K . Dico che la possanza in F così si ha al peso K , come CB à CF . Facciati come CF à CB , così il peso K ad vn'altro peso come M , il quale sia appiccato in F . Et percioche i pesi M & K sono appiccati in FB ; sarà FB come leua, ouero bilancia; ma percioche il C è punto immobile, d'intorno



Per la 6.
del 1. d'Ar-
chine le del-
le cose che
pesano egual-
mente.

al quale l'asse, & la rota si ruotolano; sarà C il sostegno della leua FB , ouero il centro della bilancia. Et per essere così CF à CB come K ad M , i pesi K & M peseranno egualmente. La possanza dunque di F sostenente il peso K contrapeserà egualmente con esso peso K accioche egli non chini al basso, & sarà eguale ad M . Percioche la possanza opera il medesimo che il peso M , dunque il peso K sarà

Dell'Asse nella Rota.

104

sarà alla possanza di F , come CF à CB , Et conuertendo la possanza sarà al peso, come CB à CF , cioè il mezzo diametro dell'asse al mezzo diametro della rota insieme col raggio DF . similmente mostrerassi anco, che se la possanza sostenente il peso fosse in Q , all'hora sosterrrebbe con la leua CQ ; & haurebbe quella porzione al peso, che CB haue à CQ ; cioè il mezzo diametro dell'asse al mezzo diametro della rota insieme col raggio EQ , che bisognaua dimostrare.

Per lo corollario della 4. del 5.
Per la 2. di questo della leua.

COROLLARIO.

Egli è manifesto che la possanza sempre è minore del peso.

Percioche il mezzo diametro dell'asse sempre è minore del mezzo diametro della rota. Et la possanza in tanto è minore del peso, in quanto il mezzo diametro dell'asse è minore del mezzo diametro della rota insieme col raggio. Per laqual cosa quanto è più lungo CF , ouero CQ ; & quanto è più corto CB , tanto anco sempre minore possanza posta in F , ouero in Q , sostenterà il peso K . percioche quanto minore è CB , tanto il mezzo diametro dell'asse, haueà proporzion minore al mezzo diametro della rota insieme col raggio.

In questo loco occorre da essere considerato, che se il peso sarà appiccato in vn'altro raggio, come in T , che sostenga il peso K , in modo cioè, che il peso appiccato in T , & il peso K posto d'intorno all'asse rimangano: sarà il peso in T più graue del peso M appiccato in F . Percioche sia congiunta TB , & dal punto C sia tirata la CI à piombo dell'orizzonte, laquale tagli la TB in I ; & alla fine congiungasi TC , laquale sarà eguale à CF . Et percioche i pesi sono appiccati in TB si haueanno in modo come se haueffero i centri delle grauezze loro in TB , come dianzi fu detto. Et perche rimangono, sarà il punto I per la prima di questo della bilancia, il centro della grauezza di ambidue insieme, per essere CI à piombo dell'orizzonte. Ma percioche l'angolo BCI è retto, sarà BIC acuto, & la linea BI sarà maggiore di essa BC . Per laqual cosa l'angolo CIT sarà ottuso, & percio la linea CT sarà maggiore di CI . Et conciosia che CT sia maggiore di CI , & IB maggiore di BC ; haueà TC proporzion maggiore à CB , che TI ad IB ; & conuertendo BC haueà proporzion minore à CT , cioè à CF , che BI ad IT . come per la vigesima sesta del quinto de gli elementi; (secondo il Commandino) è manifesto. Ma percioche il punto I è centro della grauezza de' pesi stanti in TB , sarà il peso posto in T al peso posto in B , come BI ad IT . ma il peso in F si ha al peso medesimo in B , come BC à CF ; dunque il peso in T haueà proporzion maggiore al peso in B , che il peso in F a l'istesso peso in B . adunque sarà più graue il peso in T , che il peso in F . Che se in loco del peso in T si porrà vna possanza animata, che sostenga il peso K , laquale in maniera si inchini, come se volesse andare al centro del mondo, come di sua propria natura fa il peso appiccato in T ; sarà questa stessa eguale al peso appiccato

Per la 29.
del primo.
Per la 13.
del primo.

Per la 6.
del 1. di Ar-
chine del
le cose che
pesano egual-
mente.

Per la 10.
del 5.

Dell'Asse nella Rota

piccato in T, altramente non sostentarebbe, laquale veramente sarà maggiore della possanza collocata in F. percioche si come si ha il peso di T al peso di F, così ha si anco la possanza di T alla possanza di F, per essere le possanze eguali a' pesi. Ma se ciascheduna possanza presa separatamente sostenente il peso tanto in T quanto in F, secondo la circonferenza THFN, si volesse mouere, come se il raggio fosse preso con vna mano; all'hora la medesima possanza posta in F, ouero in T, potrà sostenere l'istesso peso K; conciosia, che pongasi pure nella stremità di qual si voglia raggio, sempre verrà ad essere egualmente distante dall'istesso centro C, & ad hauere la sua inclinatione secondo la circonferenza istessa egualmente distante sempre dal centro medesimo. ne come fa il peso di sua propria natura più desidera essere portata nel centro, che mouersi in cerchio: percioche riguardando l'vno, & l'altro, ouero qual si voglia altro mouimento senza veruna differenza in tutto. Per laqual cosa non isia il fatto nel modo istesso, se ouero i pesi, ouero le possanze animate saranno poste ne' luoghi medesimi per far l'istesso officio.

Ma la possanza moue il peso con la leua FB, cioè mentre la possanza di F volge intorno la rota, gira intorno anche l'asse, & FB si fa come leua, il cui sostegno è C; la possanza mouente in F, & il peso è appiccato in B: & mentre il punto F peruiene in N il punto H sarà in F, & il punto B sarà in O; per modo che la tirata linea NO passi per C; & nell'istesso tempo il peso K sarà mosso in P, per modo che OBP sia eguale ad esso BL, essendo la istessa corda.

Dapoi dalla quarta di questo della leua ageuolmente caueremo così essere lo spatio della possanza che moue allo spatio del peso mosso, come il mezzo diametro della rota insieme co'l raggio al mezzo diametro dell'asse, cioè come CF à CB; per essere la circonferenza FN verso BO, come CF à CB. Et percioche BL è eguale ad OBP, leuata via la commune BP, sarà OB eguale ad essa PL. Per la qual cosa FN che è lo spatio della possanza verso PL spatio del peso, sarà come CF à CB, cioè il mezzo diametro della rota insieme co'l raggio al mezzo diametro dell'asse. Laqual cosa parimente mostrerassi, stando la possanza in Q, ouero in qual si voglia altro raggio, come in S. conciosia, che essendo li raggi fra loro eguali, & egualmente distanti; sia doue si voglia la possanza mosso con velocità eguale, trapasserà sempre in tempo eguale spatio eguale, cioè da Q in R, ouero da S in T si mouerà nel medesimo tempo, che da F in N. ma in quel tempo che la possanza si moue da F in N, nel medesimo in tutto anco il peso K da L si moue in P. adunque sia doue si voglia la possanza, sarà lo spatio della possanza allo spatio del peso mosso, come CF à CB, cioè come il mezzo diametro della rota co'l raggio al mezzo diametro dell'asse.

Per la 4. di questo della leua.

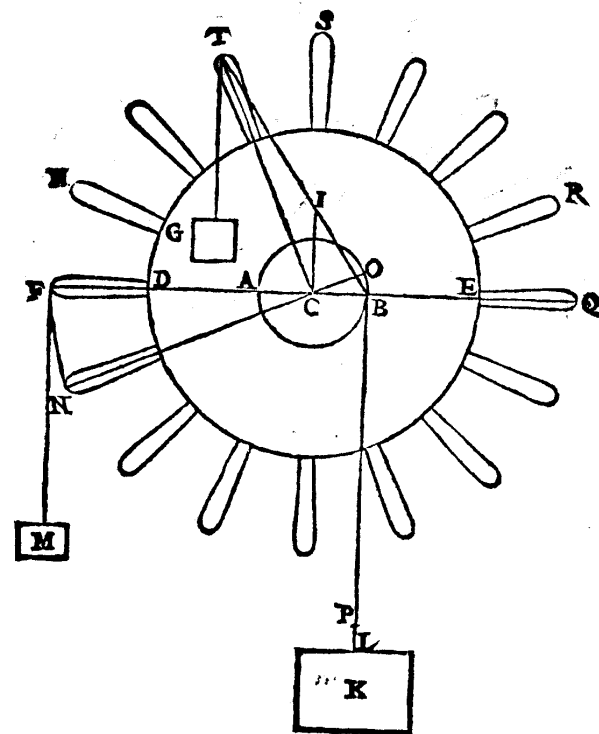
COROL-

Dell'Asse nella Rota.

105

COROLLARIO I.

Da queste cose è manifesto, che così è il peso alla possanza sostenente il peso, come lo spatio della possanza mouente allo spatio del peso mosso.



COROLLARIO II.

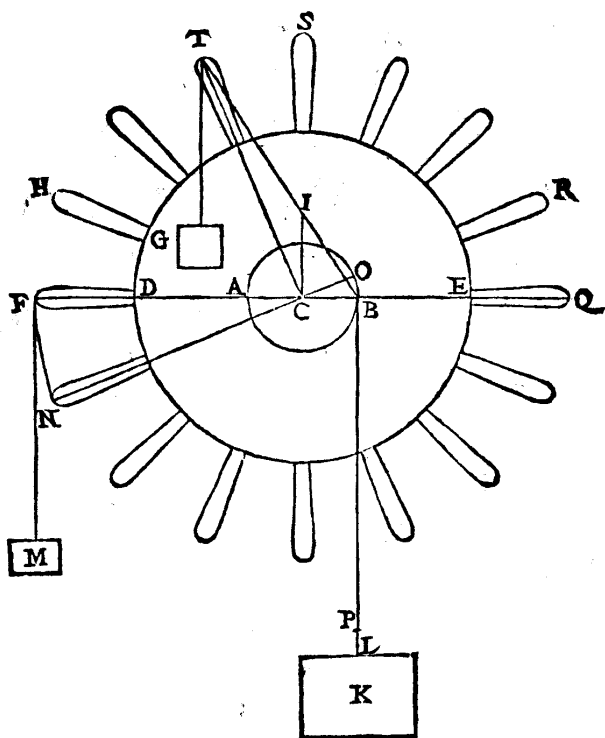
Egli è manifesto etiandio, che lo spatio della possanza mouente ha sempre maggiore proportionione allo spatio del peso mosso, che il peso alla stessa possanza.

Del Oltre

Dell'Asse nella Rota.

Per la 23.
dell'ottavo li-
bro di Pap-
po.

Oltre à ciò quanto il cerchio FHN d'intorno à i raggi è più grande, tanto anco si consumerà più tempo in mouere il peso, pur che la possanza si moua con eguale velocità; & il tempo tanto sarà maggiore quanto il diametro dell'vno sarà maggiore del diametro dell'altro; percioche le circonferenze de' cerchi si hanno come i diametri. & conciosia, che per la trigesima sesta del quarto libro di Pappo delle raccolte



matematiche possiamo ritrouare le circonferenze eguali di due cerchi disuguali; perciò ritroueremo anche il tempo à questo modo delle porzioni disuguali de' cerchi. Ma per lo contrario quanto sarà maggiore la circonferenza dell'asse, il peso mouerassi più presto in su, percioche maggior parte della corda BL in vno giro compiuto, si riuolge d'intorno al cerchio $AE O$, che se fosse minore, per essere la corda inuolta eguale alla circonferenza del cerchio, d'intorno alquale si riuolge.

COROL-

Dell'Asse nella Rota.

106

COROLLARIO.

Da queste cose è manifesto, che quanto più ageuolmente si moue il peso, tanto il tempo è anco maggiore; & quanto più malageuolmente, tanto il tempo essere minore. & così per lo contrario.

PROPOSITIONE II.

PROBLEMA.

Far che si moua vn dato peso, con l'asse nella rota da vna data possanza.

Sia il dato peso sessanta, & la possanza come dieci. Facciasi vna linea retta AB , laquale si diuidi in C , si fattamente che AC habbia la proportionie istessa à CB , che ha sessanta à dieci. & se CB fosse il mezzo diametro dell'asse, & CA il mezzo diametro della rota co' raggi; egli è chiaro, che la possanza come dieci posta in A peserebbe egualmente co'l



Per la prece-
dente.

peso sessanta posto in B . ma piglisi tra BC qual si voglia punto, & sia D ; & facciasi BD il mezzo diametro dell'asse, & DA il mezzo diametro della rota co' raggi, & pongasi il peso sessanta in B con vna corda inuolta d'intorno all'asse, & la possanza in A . Hor percioche AD ha proportionie maggiore à DB , che AC à CB ; baurà proportionie maggiore AD à DB , che il peso sessanta appiccato in B alla possanza di dieci posta in A . Per laqual cosa la possanza di A mouerà il peso di sessanta con l'asse nella rota, il mezzo diametro delquale è BD , & DA è il mezzo diametro della rota co' raggi. ilche era da farsi.

Per il lem-
ma nella pri-
ma di que-
sto della le-
ua.
Per la 11.
di questo
della leua.

Dd 2 Altra-

Altramente.

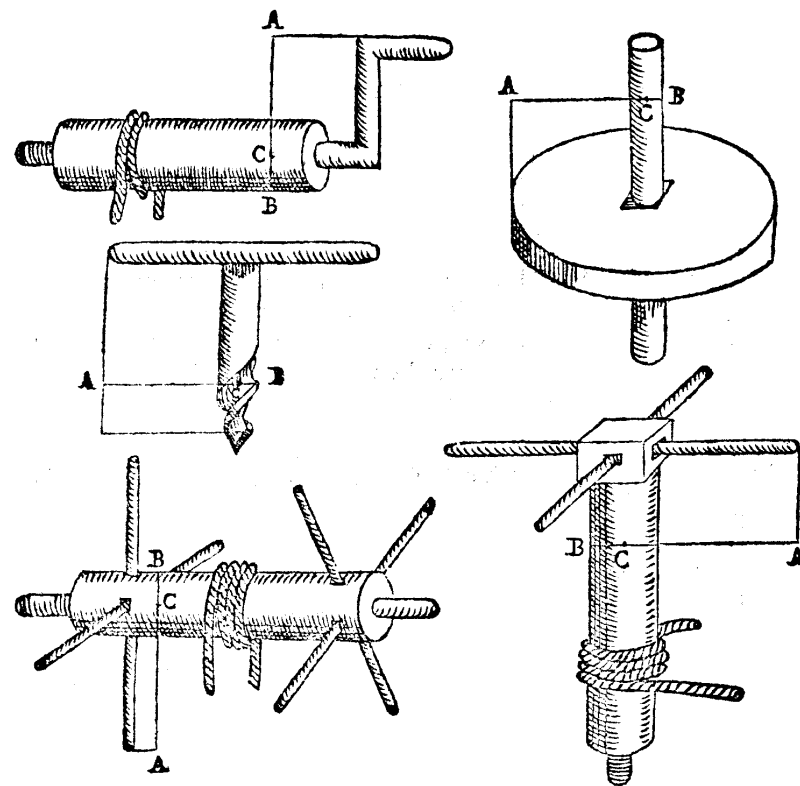
Ma Meccanicamente meglio farà in questo modo.

Pongasi l'asse, il cui mezzo diametro sia BD , & il centro suo C , il quale asse staturiremo maggiore, o minore, come la grandezza, & gravetza del peso ricerca. Allungarsi poscia la linea BD fin ad A ; & facciasi BC à CA , lo me diece à sessanta. & se CA fosse il mezzo diametro della rota co' raggi, la possanza di diece posta in A peserebbe egualmente co' peso di sessanta posto in B . Ma allungarsi, BA dalla parte di A , & in questa allungata linea prendasi qual si voglia punto come E , & facciasi CE il mezzo diametro della rota co' raggi; & pongasi la possanza di diece in E ; haurà EC à CB proportion maggiore, che il peso sessanta posto in B alla possanza di diece posta in E . Dunque la possanza di diece posta in E mouerà il peso sessanta appiccato in B , con la corda inuolta d'intorno all'asse, il cui mezzo diametro è CB , & CE è il mezzo diametro della rota co' i raggi, che bisogna fare.



Sotto questa sorte d'istrumento sono gli argani, i molinelli, le triuelle, i timpani, o rote co' suoi assi, o siano dentate, o nò, & simili.

Ma la triuella tiene anco non so che della vite; peroche mentre moue il peso, cioè mentre fora, per sua quasi natura sempre trapassa vie più oltre; percioche ha quasi le belici descritte come d'intorno ad vn cono. ma perche ella ha la cima acuta, si puote anche ridurre commodamente alla ragione del cuneo.



L'Autore hà qui messo queste cinque figure, lequali rappresentano cinque istrumenti da mouer pesi, iquali si riducono sotto questa facultà, accioche si vegga esser esser vna cosa medesima con l'istrumento dell'asse nella rota già dichiarato; & vi hà posto le lettere ABC con le sue linee, per dar ad intendere, che il peso hà la proportion medesima alla possanza, che lo sostiene, che hà AC à CB , & se sarà messo il peso da vna possanza mouente, lo spatio della possanza sarà similmente allo spatio del peso, come AC à CB ; laqual possanza deuesi intendere posta in cima de i manichi delle stanghetie discosto dal centro tanto quanto è CA . Il peso hasi poi da intendere legato ad vna corda, che sia auolta d'intorno all'asse, il quale farà lontano dal centro tanto quanto è CB ; & così per le cose dette in questo Trattato, la possanza che sostiene haurà quella proportion al peso, che ha CB à CA . Con simile modo s'ha da intendere la figura, che hà il timpano, considerando che se la forza fosse nella stremità del timpano, & il peso sarebbe auolto d'intorno all'asse. Quanto alla triuella, o fucchiello che si nomia, per essere vn'istrumento fatto non per sostenere, ma per mouere, egli è bisogno, che la possanza habbia proportion maggiore al peso di quel che ha CB à CA per la vndecima propositione di questo nella leua.

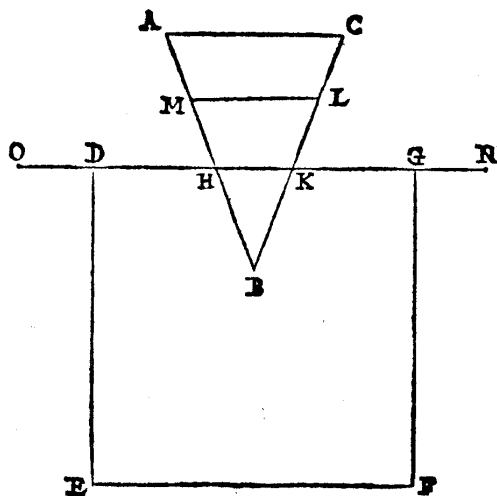
IL FINE DELL'ASSE NELLA ROTA.

DEL CVNEO.



ARISTOTELE nelle questioni mecaniche nella questione 17. afferma, che il cuneo nel fendere vn peso fa l'officio totalmente di due leue contrarie l'vna all'altra fra loro in questo modo.

Sia il cuneo ABC , & la sua cima B , & sia AB eguale à BC , & quel che s'ha da fendere sia DE FG ; & sia la parte del cuneo HBK fra DE FG , & HB sia eguale ad essa BK . Percuotasi, come suol farsi, il cuneo in AC , mentre il cuneo viè percosso in AC , si fa AB leua, il cui sostegno è in H , & il peso in B . & nel modo istesso CB si fa leua, il cui sostegno è K , & il peso similmente in B . Ma mentre il cuneo è percosso, egli entra in esso DE



FG anco con portione di se maggiore di quel che fosse prima: & sia questa portione MBL ; & sia MB eguale ad essa BL . & per essere MB , & BL maggiori di HB BK , sarà arco ML maggiore di HK . Mentre dunque ML sarà nel sito di HK ; egli è mestieri che la fessia si faccia maggiore; & che D si moua verso

Del Cuneo.

108

verso O , & G verso N ; & quanto maggior parte del cuneo entra fra DE FG , tanto maggior fessia si faccia; & DG sempre più saranno cacciati verso ON , dunque la parte KG che si fende mouerà si dalla leua AB , il cui sostegno è in H , & il peso in B ; sicche il punto B di essa leua AB cacci la parte KG : & la parte HD mouerà si dalla leua CB , il cui sostegno è K , si che B con la leua CB cacci la parte HD .

Ma trouandosi tre maniere di leue, come è stato di sopra mostrato. però sarà forse più conueniente considerare il cuneo in questo modo.

Poste le cose istesse, intendasi la leua AB , & il sostegno suo B , & il peso in H , come nella seconda di questo nella leua dicemmo. similmente sia la leua CB co'l suo sostegno B , & il peso in K ; sicche la parte HD si moua dalla leua AB , il cui sostegno è B , & il peso in H ; sicche il punto H di essa leua AB cacci la parte HD . & con modo simile la parte KG mouasi dalla leua CB , il cui sostegno è B , & il peso in K , sicche il K di essa leua CB moua la parte KG . ilche sarà forse più conforme alla ragione.

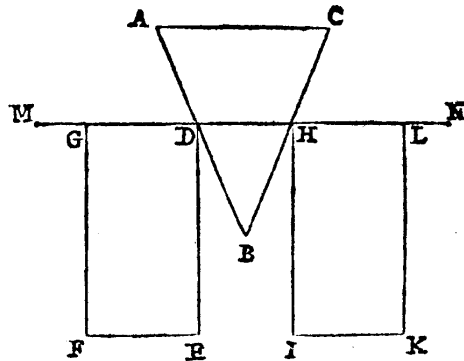
Perciòche

Del Cuneo

Perciò che sia il cuneo ABC ; & siano due pesi separati $DEFG$, & $HIKL$, fra quali sia la parte DBH del cuneo, la cui cima B tenga il mezzo tra l'uno, & l'altro sito. Percotasi il cuneo in modo, che anche

dauantaggio più sia cacciato fra i pesi, come prima è stato detto; perciò che sono questi pesi come se fossero vno continuo solamente $GFKL$, che bisognasse fendere: perciò che nel modo istesso la parte DG mentre il cuneo è più oltre cacciato, si mouerà verso M , & la parte HL verso N . Mouasi dunque la parte DG verso M , & la parte HL verso N ; & il B

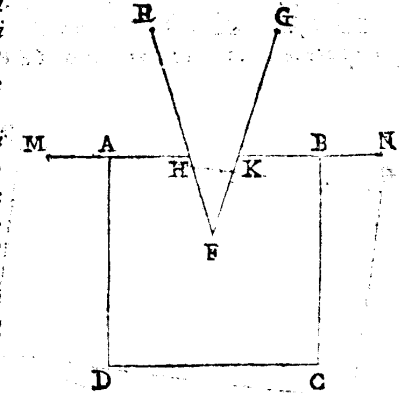
mentre trapassa più oltre, sempre rimanga nel mezzo tra l'vn peso, & l'altro. Hor mentre DG è mosso dal cuneo in uerso M ; egli è manifesto, che B non moue la parte DG in uerso M con la leua CB , il cui sostegno è H , perche il punto B non tocca il peso; ma DG mouerassi dal punto D della leua con essa leua AB , che ha per sostegno B ; perche il punto D tocca il peso. & gli istrumenti mouono per toccamento, similmente HL mouerassi da H con la leua CB , che ha per sostegno B ; & ambedue le leue si fanno resistenza l'vna all'altra fra loro in B , talche B faccia più tosto officio di sostegno, che di mouere il peso, laqual cosa anco manifestarassi in questa maniera.



Del Cuneo.

109

Sia quel che s'ha da fendere vn parallelo grammo rettangolo $ABCD$; & siano due leue eguali EF GF , & le parti delle leue HF KF siano tra AB CD ; & sia HF eguale ad FK , & sia HA eguale ad KB . & faccia mestieri con le leue EF FG fendere AB CD senza percossa, cioè siano le possanze mouenti in EG eguali. Ma per essere fessa AB CD , egli è mestieri che la parte HA si moua verso M ; & KB verso N ; ma mentre le leue si mouono, come per esempio l'vna in M , & l'altra in N ; egli è necessario, che il punto F rimanga immobile, perche in esso si fa l'incontro delle leue. Per laqual cosa F sarà il sostegno dell'vna, & l'altra leua; & FG mouerà la parte KB , il cui sostegno sarà F , & la possanza mouente in G ; & il peso in K . similmente la parte HA mouerassi dalla leua EF , il cui sostegno è F , & la possanza in E , & il peso in H .

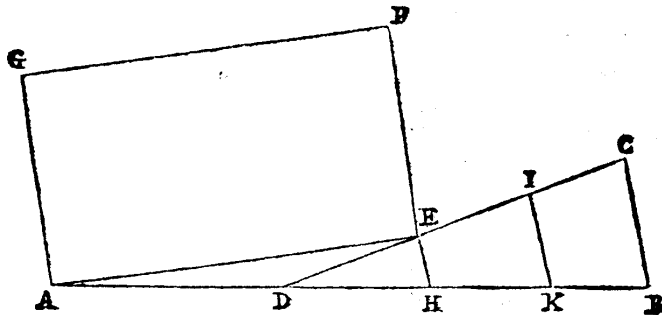


Che se KH fossero i sostegni immobili, & i pesi in F ; mentre la leua FG si sforza di mouere il peso posto in F ; all'horale fa resistenza la leua EF , laquale parimente si sforza di mouere il peso posto in F in uerso la parte opposta; ma perciò che le possanze sono eguali, & le altre cose eguali: dunque non si farà mouimento in F ; perciò che l'eguale non moue l'eguale. Egli è dunque palese, che in F si fa grandissima resistenza dalle leue, che in fra loro si incontrano, talche F viene ad essere vn certo che immobile. Per laqual cosa considerando il cuneo come moue con le leue fra loro contrarie, egli per auentura le usa più tosto à questo secondo modo, che al primo.

Ma perciò che tutto il cuneo si moue nel fendere, però possiamo considerarlo anche in vn'altro modo, cioè mentre che entra in quel che viene fesso, niente altro essere, che vn mouere vn peso sopra vn piano inchinato all'orizzonte.

Del Cuneo.

Sia il piano egualmente distante dall'orizzonte, che passi per AB ; sia anco il cuneo CDB ; & sia CD eguale ad essa DB ; & il lato del cuneo DB sia sempre nel sottoposto piano. sia dopo il peso $A EFG$ immobile in A ; & sia la parte del cuneo EDH sotto $A EFG$. Hor percioche mentre il cuneo è percosso in CB , maggior parte del detto cuneo entra sotto $A EFG$, di quel che sia EDH ; sia



questa parte IDH . & perche il lato del cuneo DB è sempre nel piano sottoposto tirato per AB egualmente distante dall'orizzonte, allhora quando la parte del cuneo KDI sarà sotto $A EFG$; sarà il punto K in H , & I sotto E , ma IK è maggiore di HE : dunque il punto E sarà mosso in su. & mentre il cuneo entra sotto $A EFG$, il punto E si muoverà in su sopra il lato EI del cuneo; & nel modo istesso, se il cuneo trapasserà più oltre, il punto E monerassi sempre sopra il lato DC del cuneo; dunque il punto E del peso si muoverà sopra il piano DC inchinato all'orizzonte, la cui inclinatione è l'angolo BDC . che bisognaua mostrare.

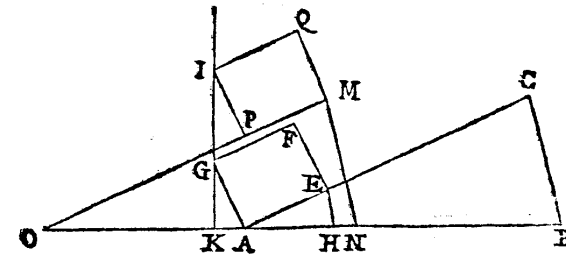
In questo essemplio considerando il cuneo, che moue à sembianza di leua, egli è manifesto che il cuneo BCD moue il peso $A EFG$ con la leua CD : sì che D sia il sostegno, & il peso posto in E : ma non già con la leua BD , il cui sostegno sia H , & il peso posto in D .

Del Cuneo.

110

Ma accioche la cosa resti più chiara vñamo altro essemplio.

Sia un piano egualmente distante dall'orizzonte, che passi per AB : sia il cuneo CAB , il cui lato AB sia sempre nel sottoposto piano; & sia il peso $A EFG$, che non habbia verun altro moto se non in su, & in giù ad angoli retti all'orizzonte: talche



tirata la linea IGK à piombo del piano sottoposto, & di essa AB , il punto G venga ad essere sempre nella linea IGK . & percioche mentre il cuneo è percosso in CB , egli trapassa tutto più oltre sopra AB ; il peso $A EFG$ si leuerà, come per le cose predette si è mostrato. Mouasi il cuneo in modo, che E alla fine peruen ga in C , & la giacitura del cuneo ABC venga ad essere MNO , & la giacitura del peso $A EFG$ sia $PMQI$, & G sia in I . così perche mentre il cuneo si moue sopra la linea BO , il peso $A EFG$ si moue in su dalla linea AC . & mentre il cuneo ABC trapassa più oltre, il peso $A EFG$ sempre più dal lato del cuneo AC si leua: dunque il peso $A EFG$ si muoverà sopra il piano del cuneo AC ; il che veramente altro non è, se non un piano inchinato all'orizzonte, la cui inclinatione è l'angolo BAC .

Questo mouimento si riduce ageuolmente alla bilancia, & alla leua; percioche quel che si moue sopra il piano inchinato all'orizzonte, si riduce alla bilancia per la nona propositione di Pappo dell'ottauo libro delle raccolte matematiche. percioche è una istessa ragione, che ouero stando fermo il cuneo, il peso si moua sopra il lato del cuneo; ouero che essendo egli mosso, si moua anco il peso sopra il suo lato, come sopra un piano inchinato all'orizzonte.

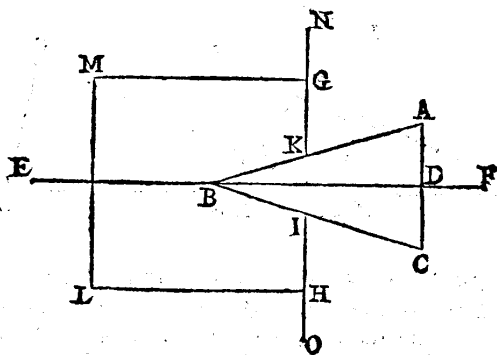
La propositione di Pappo allegata qui dall'Autore, & in altri luoghi di questo libro, hò riposta in loco conuenueole nel Trattato della Vite, stimando, che per auentura ella sia per tornare più al proposito della Vite, & seruirle in più chiarezza, che al Cuneo. Laquale propositione mi fù mandata dall'Autore, & io se ben non le manca nulla, la hò rincontrata accuratamente co'l Pappo Greco del Sig. Pinello, per modo che si haurà perfettissima ad vñe, & diletto di coloro, i quali niuna cosa di Pappo scrittore marauiglioso di Meccaniche hanno nè veduto, nè letto giamai.

E c 2 Hora

Del Cuneo

Hora mostriamo in che modo, quelle cose lequali sono fesse, si mouano come sopra piani inchinati all'orizzonte.

Sia il cuneo ABC , & AB sia eguale ad essa BC . Diuidasi AC in due parti in D , & sia congiunta BD : sia dopo la linea EF , per laquale passi il piano egualmente distante dall'orizzonte, & sia BD nella medesima linea EF ; & mentre il



cuneo è percosso, & mentre si moue in verso E , sempre BD sia nella linea EF . & quel che si ha da fendere sia $GHLM$, dentro alquale sia la parte del cuneo KBI : egli è manifesto, che mentre il cuneo si moue in verso E , la parte KG mouersi in verso N ; & la parte HI in verso O . percotasi il cuneo per modo che la linea AC sia nella linea NO ; allhora K sarà in A , & I in C : & K per le cose sudette sarà mosso sopra KA , & I sopra IC . Per laqual cosa mentre si moue il cuneo, la parte KG si mouerà sopra il lato BA del cuneo, & la parte IH sopra il lato BC . La parte dunque KG si mouerà sopra il piano inchinato all'orizzonte, la cui inclinatione è l'angolo FBA . similmente IH si moue sopra il piano BC nell'angolo FBC . le parti dunque di quel che si fende moueransi sopra piani inchinati all'orizzonte. & quantunque il piano BC sia sotto l'orizzonte; tutta via la parte IH si moue sopra IC , come se BC fosse sopra l'orizzonte nell'angolo DBC : perciocche le parti di quel che si fende si mouono nel tempo medesimo dall'istessa possanza. sarà dunque la medesima ragione del mouimento della parte IH , & della parte KG . similmente è l'istessa ragione se EF è egualmente distante dall'orizzonte, ouero se è à piombo dell'orizzonte, ouero in altro modo: perche egli è necessario, che la possanza, laquale moue il cuneo, sia la medesima, restando le altre cose le medesime. sarà dunque la stessa ragione.

Dopo

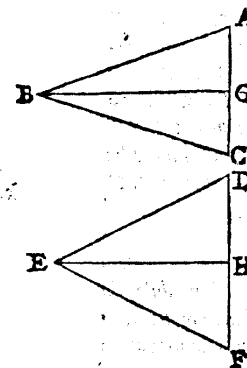
Del Cuneo

III

Dopo queste cose egli è da considerare, quali siano quelle cose, lequali fanno sì, che più ageuolmente alcuna cosa si moua, ouero si fenda, lequali sono due.

Primieramente quel che opera in modo, che alcuna cosa più ageuolmente sia fessa. ilche più appartiene etiamdio alla essenza del cuneo, è l'angolo posto alla cima del cuneo: perche quanto minore è l'angolo, tanto più ageuolmente moue, & fende.

Siano due cunei ABC DEF , & l'angolo ABC posto alla cima sia minore dell'angolo DEF . Dico che alcuna cosa più ageuolmente si moue, o fende dal cuneo ABC , che da DEF . Diuidansi AC DF in due parti eguali ne' punti G H ; & siano congiunte BG & EH . Hor perciocche le parti di quello, che si fende dal cuneo ABC si mouono sopra il piano inchinato all'orizzonte, la cui inclinatione è GBA ; & quelle che dal cuneo DEF si mouono sopra il piano inchinato all'orizzonte, la cui inclinatione è HED , & l'angolo GBA è minore dell'angolo HED ; per essere GBA minore di DEF ; & per la nona di Pappo dell'ottauo libro delle raccolte matematiche, quel che si moue sopra il piano AB , si mouerà più facilmente, & da possanza minore, che sopra ED . Quel che si fende dunque dal cuneo ABC più ageuolmente, & da possanza minore si fende, che dal cuneo DEF . similmente mostrerassi, che quanto più acuto sarà l'angolo posto alla cima del cuneo, tanto più ageuolmente mouerassi, & fenderassi alcuna cosa. che bisognaua mostrare.



Possiamo

1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 26

chele

COROLLARIO

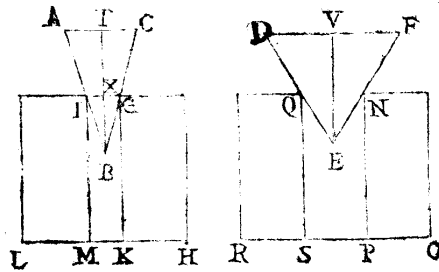
Ma quel che è proposto mostreremo in questa maniera.

Del Cuneo

Per la 28.
del primo.

Siano li cunei $ABCDEF$, & l'angolo ABC sia minore dell'angolo DEF , & $ABBCDEEF$ siano tra loro eguali. siano dapoi quattro pesi eguali $GHIL$ $NOQR$ rettangoli; & siano $LMKH$ nella medesima linea retta. similmente $RSPO$ in linea retta; saranno $GKIM$ egualmente distanti, & $NPQS$ anco egualmente distanti. sia IBG la parte del cuneo fra i pesi $GHIL$; & la parte del cuneo QEN fra i pesi $NOQR$; & siano $IBBGQEEN$ tra loro eguali. Dico che i pesi $GHIL$ più ageuolmente saranno dalla possanza istessa col cuneo ABC mossi, che i pesi $NOQR$ dal cuneo DEF .

Dividansi $ACDF$ in due parti eguali in TV , & congiungansi TBE , saranno gli angoli posti al T , & V retti. congiungasi IG , laquale tagli BT in X . Hor



Per la 9.
del sesto.
Per la 9.
del primo.
Per la 28.
del primo.

perciocche IB è eguale à BG , & BA eguale à BC : sarà IA eguale ad essa GC . Per laqual cosa BI ad IA è così, come BG à GC ; dunque IG è egualmente distante ad essa AC : & perciò gli angoli ad X sono retti; ma gli angoli $X'GK$ XIM sono retti, perocche GM è rettangolo. Per laqual cosa TB è egualmente distante da $GKIM$. dunque l'angolo TBC è eguale all'angolo BCK , & TBA è eguale ad esso BIM . similmente mostreremo che l'angolo VEF è eguale ad ENP , & VED eguale ad EQS . & per essere l'angolo ABC minore dell'angolo DEF ; sarà anco l'angolo TBC minore di VEN . Per laqual cosa BCK sarà anche minore di ENP . con simile modo BIM è minore di EQS . Hor perciocche il cuneo ABC moue con due leue $ABBC$, che hanno i sostegni suoi in B , & i pesi in GI . similmente il cuneo DEF moue con due altre leue $DEEF$, i cui sostegni sono in E ; & i pesi in NQ ; per la precedente i pesi $GHIL$ si moueranno più ageuolmente con le leue $ABBC$, che i pesi $NOQR$ con le leue $DEEF$. i pesi dunque $GHIL$, si moueranno più ageuolmente co'l cuneo ABC , che i pesi $NOQR$ co'l cuneo

Del Cuneo.

113

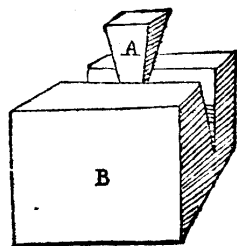
cuneo DEF . & perche è la ragione istessa nel mouere & nel fendere; però più ageuolmente si fenderà alcuna cosa co'l cuneo ABC , che co'l cuneo DEF . Et dimostrerassi medesimamente che quanto minore è l'angolo posto alla cima del cuneo, tanto più ageuolmente si moue alcuna cosa, ouero si fende, che bisognaua mostrare.

Oltre à ciò quelle cose, lequali sono mosse dal cuneo DEF , si mouono per maggiori spatii che quelle che sono mosse dal cuneo ABC . Imperocche affine che DF sia tra QN , & affine che AC siatrà IG , egli è necessario che QN si mouano per maggiori spatii, cioè l'uno alla destra, l'altro alla sinistra, che IG , per essere DF maggiore di AC : pur che tutto il cuneo entri fra i pesi. Ma dalla possanza più facilmente si moue per minor spatio alcuna cosa nel medesimo tempo, che per maggiore: pur che le altre cose con le quali si fa il mouimento siano eguali: se dunque $ACDF$ perueranno nell'istesso tempo in $IGQN$, essendo AC IG DF QN tra loro eguali; più facilmente dalla possanza si moueranno GI co'l cuneo ABC , che QN co'l cuneo DEF . per laqual cosa i pesi $GHIL$ si moueranno più facilmente dalla possanza co'l cuneo ABC , che i pesi $NOQR$ co'l cuneo DEF . & similmente si mostrerà, che quanto l'angolo posto alla cima del cuneo sarà minore, tanto più ageuolmente si moueranno i pesi, ouero si fenderanno.

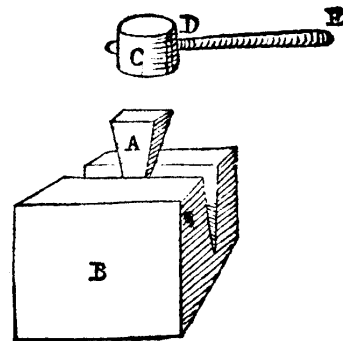
La seconda cosa laquale è cagione, che alcuna cosa si fenda più ageuolmente è la percossa, mediante laquale è mosso il cuneo & moue, cioè vien percosso, & fende.

Del Cuneo

Sia il cuneo *A*, quel che s'ha da fendere *B*, & quel che percuote *C*; il quale ouero da se stesso percuote, & moue; ouero dalla possanza che lo regge, & moue. che se da se stesso, prima s'ha da auertire, che quanto più sarà graue, tanto si farà la percossa maggiore. & oltre à ciò quanto più sarà lunga la distanza tra *A* & *C*, sarà riparamente maggiore percossa: peroche ciascuna cosa graue, mentre si moue, prende più di grauezza mossa, che stando ferma, & dauantaggio anco più, quanto più da lontano è mossa.



Che se *C* sarà mosso da qualche possanza, come per lo manico *D* & *E* sia mosso. Prima quanto *C* sarà più graue; dappoi quanto sarà più lungo *D* & *E*, tanto la percossa sarà maggiore: percioche se la possanza mouente sarà posta in *E*, sarà il *C* più distante dal centro, & però mouerassi più tosto, come *Aristotele* dimostra nelle questioni mecaniche; & puote essere anco chiaro da quelle cose, che furono dette nel trattato dell'abilancia, che quanto più il peso

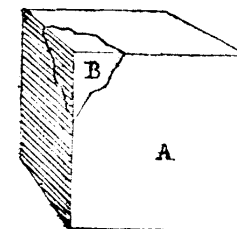


Del Cuneo.

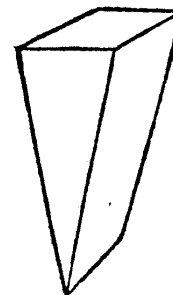
114

peso *C* è distante dal centro, tanto più farsi graue, & urterà etiamdio con più gagliard'empito, essendo la forza in *E* più possente.

Ma questa è la seconda cosa, laqual è cagione che con questo strumento si mouano gran pesi, & si fendano. Percioche la percossa è una forza gagliardissima, come è ma-



nifesto da la decimanona delle questioni mecaniche di *Aristotele*: peroche se sopra il cuneo si imporrà un peso grandissimo, allhora il cuneo non sarà nulla à paragone spetialmente della percossa. che se anco si adattasse al cuneo una leua, ouero una vite, ò qualche altro tale stromento per cacciare il cuneo più à dentro nel peso, non auenirà effetto quasi di momento niuno, rispetto alla percossa. della qual cosa puote essere inditio, che se fosse il corpo *A* di pietra, da cui alcuno volesse leuar via qualche parte, come un pezzo dell'angolo *B*, allhora potrebbe rompere agcuolmente con uno martello di ferro, senza altro stromento, percotendo in *B*, qualche pezzo dell'angolo *B*: il che non potrà fare con nessuno altro stromento, che sia priuo di percossa, se non con difficoltà grandissima, sia ò leua, ò vite, ò qual si voglia altra cosa tale. La onde la percossa è cagione, che si fendano i gran pesi. & hauendo la percossa così gran forza, se le aggiungeremo qualche stromento accommodato à mouere, & fendere, vedremo per certo cose marauigliose. Costesto stromento è il cuneo, nel quale due cose, inquanto s'appartiene alla sua forma, occorrono ad essere considerate: L'una, che il cuneo è attissimo à ricevere, & sostenere la percossa: l'altra è, che per la sua sottigliezza nell'una delle parti facilmete entra ne' corpi, come espressamente si vede. Il cuneo dunque operasi con la sua percossa, che vediamo quasi miracoli nel fendere i corpi.



Del Cuneo.

Alla facoltà di cotale strumento si possono etiandio ridurre commodamente quelle cose tutte, le quali con percossa, ouero spinta tagliano, diuidono, sorano, & fanno altri cotali effetti, come spade, punte, coltelli, scuri, & simili. La sega ancora si ridurrà à questo: perche i suoi denti percotono, & sono à somiglianza di cuneo.

IL FINE DEL CVNEO.

DELLA VITE.

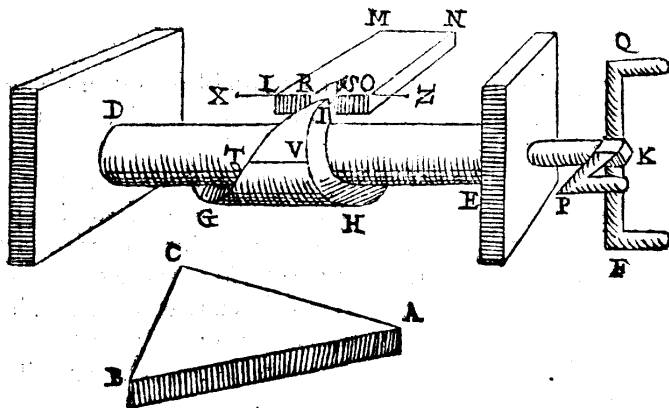


PAPPÒ nell'istesso ottauo libro trattando molte cose della vite, insegna come ella si deue fabricare; & come con cotale strumento si mouano grandi pesi: & di più mette altre speculazioni molto utili alla cognitione di lei. Ma per cioche tra le altre cose egli promette di voler mostrare la vite niente altro essere, che vn cuneo preso senza la percossa, il quale faccia il mouimento suo con la leua. & questo in lui si desidera: però noi si sforzeremo di mostrare ciò: & di più ridurre la detta vite alla leua, & alla bilancia, accioche alla fine se n'habbia compiuta cognitione.

Hò ritenuto nel tradurre le parole Cilindro, & Helice i vocaboli istessi, come l'Autore gli ha posti, per cioche la nostra lingua pouera ancora di quelle voci, non ne hà fin hora approuata alcuna per buona, & communemente intesa in tutta Italia per significare le predette due cose Cilindro, & Helice. Però io, affine di domesticarle, hò voluto farne esperienza, lasciandole così, se per auentura potessero esser accettate. Cilindro, voce Greca, è quel bastone lauorato al torno, nel quale si intagliano quei rileui co' suoi concani, che vanno montando in suso à lumaca, ò chiocciola, & si dicono vite, ouero in qualche contrada d'Italia vermi, ò chioccirole, & l'Autore qui noma Hlici. Basta che la cosa resti chiara, non questionando de' nomi, & si intenda che voglia dire Cilindro, & Helice. La Vite in latino si chiama Cochlea à simiglianza cred'io dell'animale che si màgia detto lumaca, ò bouolo, ò chiocciola, che è più simile à Cochlea latino, talche la vite, stando su i nomi, viene ad hauere preso il nome da quell'animale, che nella casa, la quale sempre porta seco si rassembra, massimamente nel fondo di essa, in certo modo al rileuo, ò verme, ouero helice della vite. Onde ben si potrebbe con ragione dire chiocciola alla vite, volgarizzando il vocabolo latino cochlea, come si appellano chioccirole le scale che ascendono à vite.

Dela Vite

Sia il cuneo ABC, il quale si rivolga d'intorno al Cilindro DE, & sia IGH il cuneo rivolto d'intorno al cilindro, la cui cima sia I. sia dopo il cilindro insieme col cuneo positi d'intorno accommo dato in modo, che senza alcuno impedimento si possa volgere intorno co'l manico KF attaccato all'asse: & sia LMNO quel che s'ha da fendere, il quale eritiando dalla parte di MN sia immobile, si come quel che si fa in quelle cose, che si fendono. & sia la cima I tra RS. Volgasi intorno KF, &



peruenga à KP; & mentre che KF si volge intorno, tutto il cilindro DE ancora si volge intorno, & il cuneo IGH. per laqual cosa mentre KF sarà in KP, la cima I non sarà più tra RS, ma altra parte del cuneo, come TV: ma TV è maggiore di RS; perochè la parte del cuneo, laquale è più distante dalla cima, sempre è maggiore di quella, che è più ad essa vicina, accioche dunque TV sia tra RS, bisogna che R ceda, & si moua verso X, & S in verso Z, come fanno le cose, che si fendono, tutto dunque LMNO si fenderà. Similmente dimostreremo, che mentre il manico KP sarà in KQ; allhora GH sarà fra RS: & mentre GH sarà tra RS, egli è necessario che R sia in X, & S in Z. talche XZ sia eguale à GH; & sempre LMNO si fenderà dauantaggio. così dunque è manifesto, che mentre KF si volge intorno, sempre R si moue in verso X, & S in verso Z: & R mouersi sempre sopra ITG, & S sopra IVH, cioè sopra i lati del cuneo volti d'intorno al cilindro.

PRO-

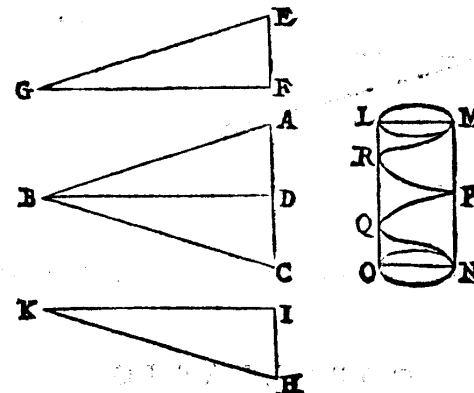
Della Vite

116

PROPOSITIONE I.

Il cuneo accomodato in questo modo d'intorno al cilindro, niente altro è, che la vite, laquale habbia due helici congiunte fra loro in vno punto.

Sia il cuneo ABC ; & AB sia eguale à BC . dividasi AC in due parti in D , & congiungasi BD ; sarà BD à piombo di AC : & AD eguale à DC , & il triangolo ABD eguale al triangolo CBD . Facciasi dapoi i triangoli rettangoli EFG HIK non solo tra loro eguali, ma etiandio eguali ad ambedue i triangoli

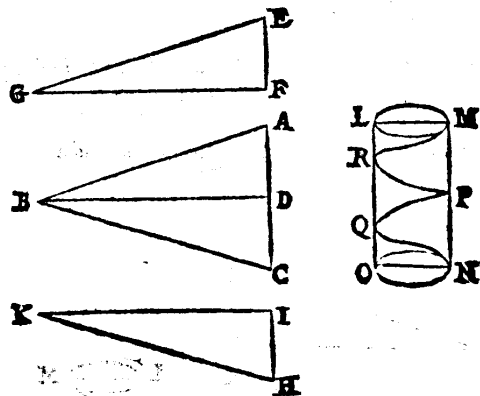


A D B, & C D B. & ſia il cilindro L M N O, la cui linea che lo circonda detta Perimetro ſia eguale ad ambedue F G K I: & L M N O ſia parallelo grammo per l'affe. & ſi facciaſi M P eguale ad F E, & P N eguale ad H I. & pongaſi H I in N P, & inolgaſi il triangolo H I K d'intorno al cilindro; & ſia deſcritta la helice N Q R ſecondo K H, come inſegna anche Pappo nell'ottauo libro alla propoſitione vigesima quarta. & ſimilmente pongaſi E F in M P, & inolgaſi il triangolo E F G d'intorno al cilindro, & deſcriuaſi per E G la helice P R M. & coſi per eſſere P M P N eguali ad E F H I, ſarà M N eguale ad eſſa A C, & per eſſere le helici P R M P Q N eguali alle linee E G H K; ſa-

Anno

Della vite

verranno dunque le dette helici eguali ad esse ABC . dunque il cuneo ABC sarà tutto inuolto d'intorno al cilindro $LMNO$. Siano tagliate da poi le helici, come insegna Pappo, secondo la larghezza del cuneo; & à questo modo il cuneo insieme



co'l cilindro niente altro sarà, che la vite, laquale habbia due helici PRM PQN congiunte fra loro d'intorno al cilindro LN in vno solo punto, che bisognaua mostrare.

COROLLARIO.

Di qui puote essere manifesto, come si possano descriuere le helici nella vite.

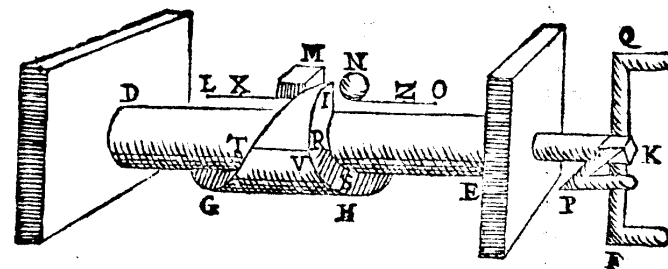
Hora dimostriamo, come si mouano i pesi sopra le helici della vite.

Sia come prima il cuneo IGH inuolto d'intorno al cilindro DE , la cui cima sia I , & si adatti il cilindro in modo, che si possa volgere liberamente con l'asse suo. & siano due pesi MN di qualunque figura vogliamo, commodati nondimeno in modo che non

Della vite.

117

che non possano mouersi se non sopra la dritta linea LO , laquale sia egualmente distante dall'asse del cilindro; & siano MN presso la cima I del cuneo. Volgasi intorno KF , & peruenga in KP : & mentre KF sarà in KP , allhora TV sarà fra i pesi MN , si come di sopra habbiamo detto, dunque M si mouerà verso



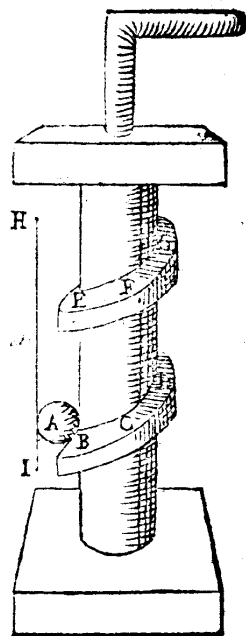
L , & N verso O . Similmente mostrerassi, che mentre KP sarà in KQ , allhora GH sarà tra i pesi MN ; & M sarà in X , & N in Z ; si che XZ sarà eguale à GH . Per laqual cosa mentre KF si volge intorno, sempre il peso N si moue in verso O , & sopra la helice IRS ; & M sopra l'altra helice.

68

simil-

Della vite

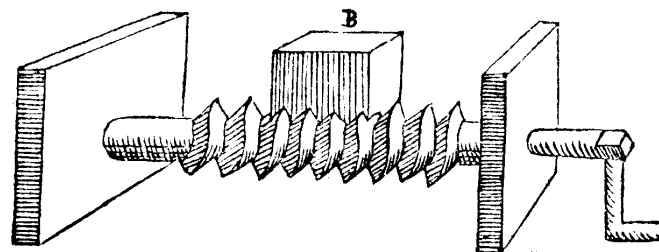
Similmente se la vite haurà più helici come nella seconda figura, il peso *A*, mentre la vite si volge intorno, sempre si mouerà sopra le helici *BCD EFG*; pur che il peso *A* in modo si adatti, che non possa mouersi se non sopra la retta linea *HI* egualmente distante da esso cilindro. Percioche nell'istesso modo, che si moue sopra la prima helice, si moue etandio sopra la seconda, & sopra la terza, et sopra le altre. Percioche quante si voglià helici che siano, non son altro niente, che vn lato del cuneo inuolto d'intorno all'istesso cilindro vna, & più volte, et sia la vite ouero à piombo dell'orizzonte, ouero egualmente distante dall'orizzonte, ouero in altro modo collocata, non importa nulla; percioche sempre valerà l'istessa ragione.



Della vite.

118

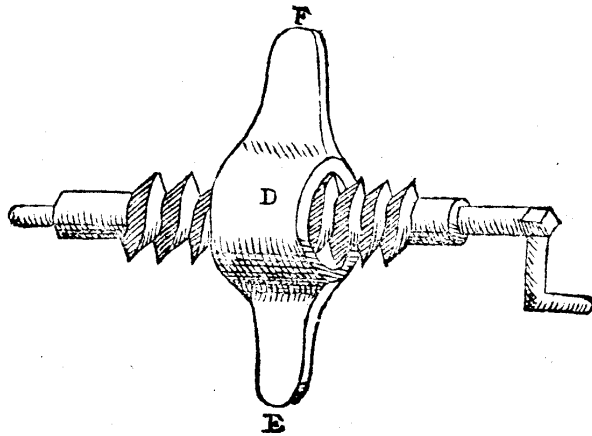
Che se come nella terza figura, si imporrà alcuna cosa sopra la vite, come *B*, che è nomata Tilo disposto in modo, che dalla parte di sotto egli habbia le helici concaue adattate molto acconciamente ad essa vite. egli potrà essere assai chiaro, che esso *B*, mentre la vite si volge intorno, mouerassi à quel modo in tutto sopra le helici della



vite, come si moueua il peso secondo la prima figura; piache il tilo si accomodi, come insegna Pappo nell'ottauo libro, in maniera cioè, che egli si moua egualmente distante dall'asse del cilindro auanti, ouero indietro solamente.

Della vite

Et se in luogo del tilo, che hà le helici concaue nella parte di sotto, si ponga, come nella quarta figura il cilindro concauo, come D, & nella sua concaua superficie si descrivano le helici, & si taglino in modo, che acconciamente si adattino alla vite; (percioche nel medesimo modo si descriueranno le helici nella superficie concaua del cilindro, come si fi nella conuessa) se la vite poi sarà fermata ne' poli suoi, cioè nel



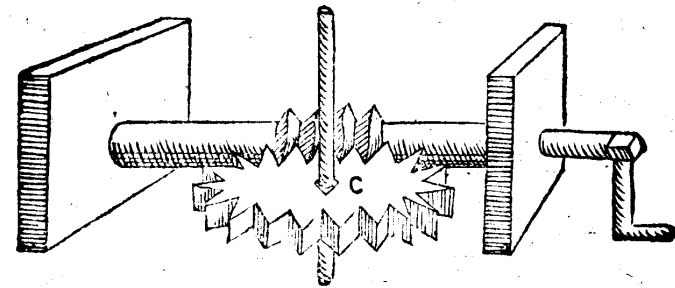
suo asse, & volga si intorno, egli è manifesto, che D si mouerà al mouimento del giro della vite, come fa il tilo. & di più se D si fermerà in E F, si che rimanga immobile, mentre la vite si volge intorno, mouerà si sopra le helici del cilindro D secondo il mouimento del giro suo, fatto alla destra, ouero alla sinistra, sì all'innanzi, come all'indietro, & il cilindro D in questa maniera accommodato, si chiama volgarmente la madre, ouero la femina della vite.

Che se

Della vite.

119

Che se alla vite (come nella quinta figura) sarà posta la rota C co' denti torti, come insegna Pappo nel medesimo ottavo libro, ouero anche diritti; ma in modo fatti, che si adattino facilmente con la vite, egli è similmente manifesto, che al mouimen



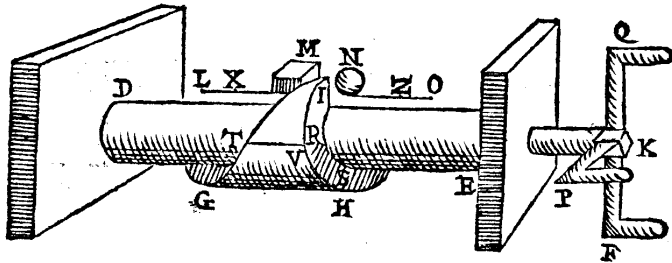
to della vite mouerà si etandio intorno la rota C. & nell'istessa maniera si moueranno i denti della rota C sopra le helici della vite. & questa si dice vite perpetua, percioche sì la vite, come la rota mentre si riuolgono stanno sempre nel modo istesso.

Della vite

Queste cose habbiamo detto, accioche sia palese, che la vite nel mouere il peso fa l'officio del cuneo senza percossa. percioche lo rimoue dal luogo oue era, si come il cuneo rimoue quelle cose che moue, & fende. & queste cose tutte si mouono dalla vite come il peso *A* nella seconda figura, & lo *M* nella prima.

Hor percioche habbiamo dimostrato potersi considerare con due ragioni il cuneo, che moue, cioè come moue con le leue, ouero come è vn piano inchinato all'orizzonte, però considereremo anco la vite in due modi.

Et prima come ella moue con le leue; come nella prima figura, girisi intorno *K F*, &



peruengain *K P*, allhora, si come è detto, *T V* sarà fra pesi *M N*. & si come consideriamo le leue nel cuneo, così le possiamo parimente considerare nella vite in questa maniera, cioè sarà *I V H* la leua co'l sostegno suo *I*, & il peso posto in *V*. similmente *I T G* la leua co'l sostegno suo *I*, & il peso in *T*. & le possanze mouenti douerebbono essere in *G H*; ma si come nel cuneo la possanza mouente è la percossa, laquale moue il cuneo; però sarà doue la possanza moue la vite, come in *P* col manico *K P*; peroche la vite si moue senza percossa. Ma questa consideratione parerà forse impropria per causa delle leue piegate. Onde se si intenderà, quello che è mosso dalla vite, essere mosso sopra vn piano inchinato all'orizzonte; per certo cotale consideratione sarà più conforme alla figura di essa vite, massimamente conuenendo anche al cuneo.

PRO

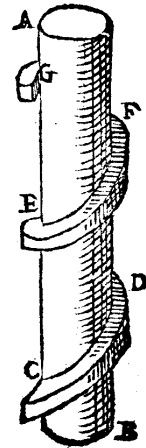
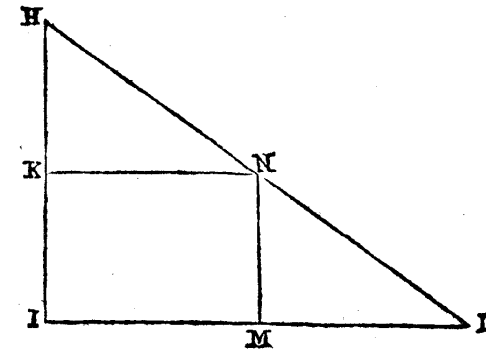
Della vite.

120

PROPOSITIONE II.

Se farà la vite *AB*, c'habbia le helici *C D E F G* eguali: Dico che esse non sono altro niente, che vn piano inchinato all'orizzonte, riuelto d'intorno al cilindro.

Sia la vite *AB* à piombo dell'orizzonte, che habbia due helici *C D E F G*. Pongasi *H I* eguale à *G C*, laquale diuidasi in due parti in *K*. saranno *H K K I* non solamente fra loro, ma etiandio ad esse *G E E C* eguali, & tirisi ad essa *H I* la li-

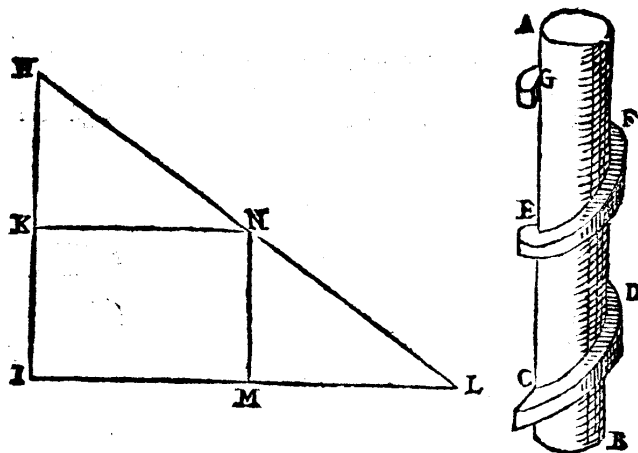


nea *L I* ad angoli retti; & intendasi per *L I* vn piano egualmente distante dall'orizzonte: & sia *L I* due volte tanto quanto la linea che gira intorno al cilindro *AB* che dicesi Perimetro, laquale diuidasi in due parti eguali in *M*; saranno *I M M L* eguali al Perimetro del cilindro. Congiungasi *H L*, & da' punto *M* sia tirata la

Della vite

Per la 4.^a
quisto.

rata la linea MN egualmente distante da HI , & congiungasi KN . Hor per-
cioche i triangoli HIL NML sono simili fra loro, per essere NM egualmen-
te distante da HI ; sarà LI ad IH , come LM ad MN . & permutando co-
me IL ad LM , così HI ad NM . Ma IL è due volte tanto quanto LM ; dun-
que anco HI sarà il doppio di MN . ma ella è il doppio anche di KI ; per la qual



cosa KI NM sono tra se eguali. & percioche gli angoli positi ad M sono retti,
sarà KM un parallelo grammo rettangolo, & KN sarà eguale ad IM . Per la-
qual cosa KN sarà eguale al Perimetro del cilindro AB . Così pongasi HI in
 GC sarà HK in GE . Volgasi in giro dapoi il triangolo HKN d'intorno al ci-
lindro AB , descriverà HN la helice GFE ; per essere NK eguale al Perime-
tro del cilindro, & il punto N sarà in E & MN in CE . & percioche ML è
eguale al Perimetro del cilindro. Pongasi di nuouo in giro il triangolo NML d'in-
torno al cilindro AB , descriverà la helice EDC . Per laqual co'sa tutta la LEH
descriverà due helici $CDEFG$. egli è dunque chiaro che queste helici della vite
niente altro sono se non il piano inchinato all'orizzonte, la cui inclinatione è l'ango-
lo HIL muolto intorno al cilindro, sopra il quale mouesi il peso. che bisognaua
mostrare.

Ma in

Della vite.

121

Ma in che maniera ciò si riduca alla bilancia è manifesto per la nona dell'ottauo libro
dell'istesso Pappo.

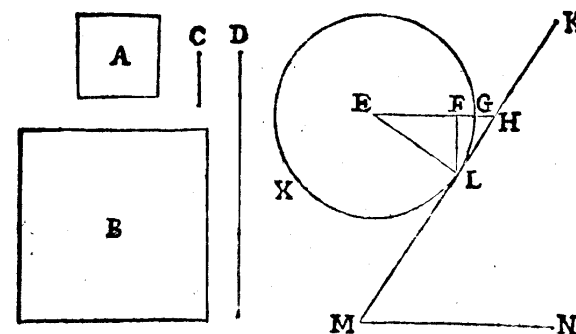
Ma in che maniera ciò si riduca alla bilancia. &c.

L'Autore in tutti questi suoi libri delle Mechaniche non hà voluto trappore cosa al-
cuna detta da altri, & che non sia totalmente sua, però hà lasciata la proposizio-
ne di Pappo qui allegata da lui, laquale facendo mirabilmente al proposito per
dichiarare dauantaggio quanto egli in questo luogo propone, hò giudicato
essere conuenueole l'aggiungeruola.

PROBLEMA DI PAPPO ALESSANDRINO nell'ottauo libro delle raccolte Mathematiche.

Mosso vn dato peso da vna possanza in vn piano egualmente di-
stante dall'orizzonte; & dato vn'altro piano inchinato, ilquale
faccia vn'angolo dato co'l sottoposto piano; trouar vna pos-
sanza, dallaquale sia mosso il dato peso nel piano inchinato.

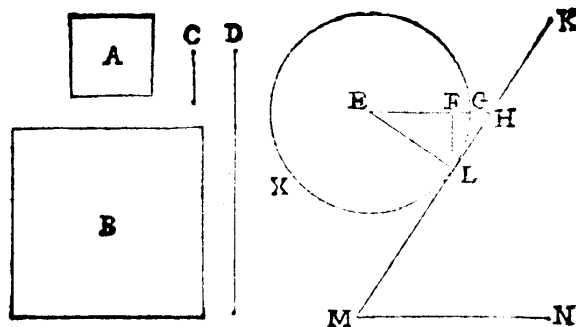
Passi il sottoposto piano egualmente distante dall'orizzonte per la linea MN . ma per
 KM passi il piano inchinato a questo nel dato angolo KMN . & sia il peso A
mosso dalla possanza C nel sottoposto piano. & in vece di A intendasi vna sfe-



ra egualmente graue intorno al centro E ; laqual si collochi nel piano per MK , &
lo tocchi in L . la linea dunque tirata EL è à piombo al piano, si come è stato di-
mostrato nel quarto teorema de i Sferici. et però ella è perpendicolare alla linea KM .
Tirisi EH equidistante alla MN . & dal punto L si tiri ad E EL la perpendico-
lare LF . Hor percioche l'angolo EHL è dato per esser eguale al dato angolo acu-
to KMN ; sarà ancora l'angolo ELF dato, cioè eguale all'angolo EHL essen-
do che

Della vite

do che il triangolo ELF sia equiangolo al triangolo EHL . adunque il triangolo ELF è dato in specie; & la proportion di EL , cioè di EG ad EF è data. per laqual cosa, & la proportion della restante FG ad EF sarà data. Facciasi come GF ad FE , così il peso A al peso B ; & la possanza C alla possanza D . Ma la possanza del peso A è C ; adunque la possanza del peso B nel medesimo piano sarà D . & perche così è la retta linea GF ad FE , come il peso A al peso B :



se li pesi A B saranno posti ne i centri E G appiccati nel punto F , peseranno egualmente; come sostentati dalla base LF , laquale è a piombo all'orizzonte. Ma è posto il peso A intorno al centro E . perciocche in suo luogo è la sfera. dunque il peso B posto intorno al G , peserà egualmente; di modo che la sfera per la inclinazione del piano non scenderà al basso; ma starà ferma, come se ella fosse nel sottoposto piano. & perche nel sottoposto piano ella sarebbe mossa dalla possanza C ; adunque nel piano inclinato sarà mossa dall'una e l'altra, cioè dalla possanza C , & dalla possanza del peso B , cioè dalla possanza D . & la possanza D è data.

La risoluzione adunque del problema è stata geometricamente dimostrata. ma acciocche con un esempio facciamo & la costruzione, & la dimostrazione. sia il peso A , per esempio, di ducento talenti, condotto nel piano equidistante all'orizzonte dalla possanza C mouente; cioè siano quaranta huomini, che lo mouano. ma l'angolo KMN , cioè EHL sia due terzi di un retto: sarà il restante FLH un terzo d'un retto. ma l'angolo ELH è retto, adunque & lo ELF è due terzi d'un retto. & di quali parti quattro retti contengono 360. di tali l'angolo ELF , ne contiene 60. ma di quali due retti contengono 360. di tali l'angolo ELF ne contiene 120. per laqual cosa descritto un cerchio intorno al triangolo rettangolo ELF ; sarà la circonferenza, allaquale è sottoposta la retta linea EF , 120. di quelle parti, delle quali tutto il cer-

Della vite.

122

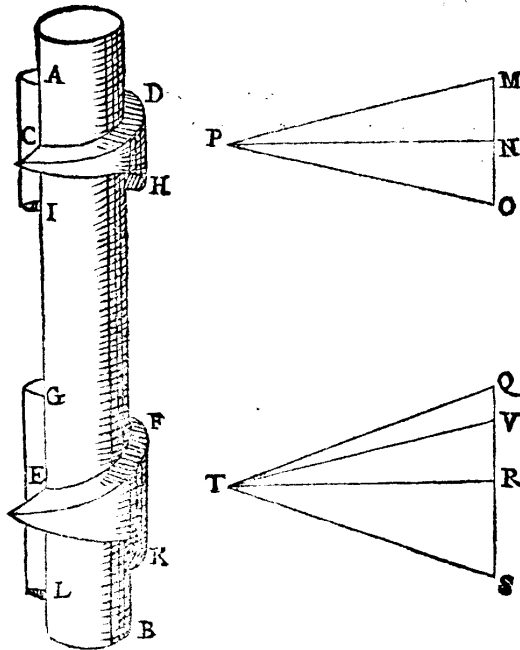
il cerchio è 360. & la retta linea EF è quasi 104. di quelle parti, delle quali EL diametro del cerchio è 120. Si come queste sono cose chiare dalla tavola delle linee rette, che si descrivono nel cerchio, appresso Tolomeo nel primo libro delle cose Matematiche. La proportion adunque della retta linea EL , cioè di EG ad EF è quella, che ha 120. a 104. & però la proportion della restante GF ad FE è quella che ha 16. a 104. Ma la medesima è del peso A al peso B , & della possanza C alla possanza D . Ma il peso A è di 200. talenti, & la possanza C , che lo moue, è di 40. huomini; adunque il peso B sarà di mille, e trecento talenti. ma la possanza D di ducento & sessanta huomini. perciocche come 16. a 104. così è 200. a 1300 & 40. a 260. si che essendo che primamente il peso di ducento talenti sia mosso da quaranta huomini nel piano egualmente distante dall'orizzonte: sarà mosso l'istesso peso da gli huomini già detti; cioè da trecent'huomini nel piano inclinato all'orizzonte secondo l'angolo KMN . ilquale è posto esser due terzi di un retto.

Poiche habbiamo veduto in che modo si mouono i pesi con questo istrumento; hora egli è da considerare quali siano quelle cose, lequali operano sì, che i pesi si mouano facilmente, & queste sono due.

Della vite

Primieramente quel che fa sì che più facilmente il peso si moue, & che più appartiene etiamdio alla essentia della vite, è la helice poita d'intorno alla vite. Come se d'intorno alla data vite AB faranno due helici dispari CDA EFG , & sia AC minore di EG . Dico che il peso medesimo si mouerà più facilmente sopra la helice CDA , che sopra EFG

Compiasi il cuneo $ADCHI$, cioè descrivasi la helice CHI eguale a CDA , & sia la cima del cuneo C . similmente compiasi il cuneo $GFEKL$, la cui cima sia E . pon



Per la 1. di
questo.
Per la 1. di
questo.

gasi dapoi la linea retta MN , laquale sia eguale ad AC , à piombo dellaquale sia tirata la linea NP , che sia eguale al Perimetro del cilindro AB : & congiungasi PM ; sarà PM per le cose dette, eguale ad essa CDA . Allungbisi poscia MN in O , et facciasi ON eguale ad MN , et congiungasi OT ; sarà il cuneo OPM eguale al cuneo $ADCHI$. & similmente facciasi il cuneo STQ eguale al cuneo

Della vite.

i 23

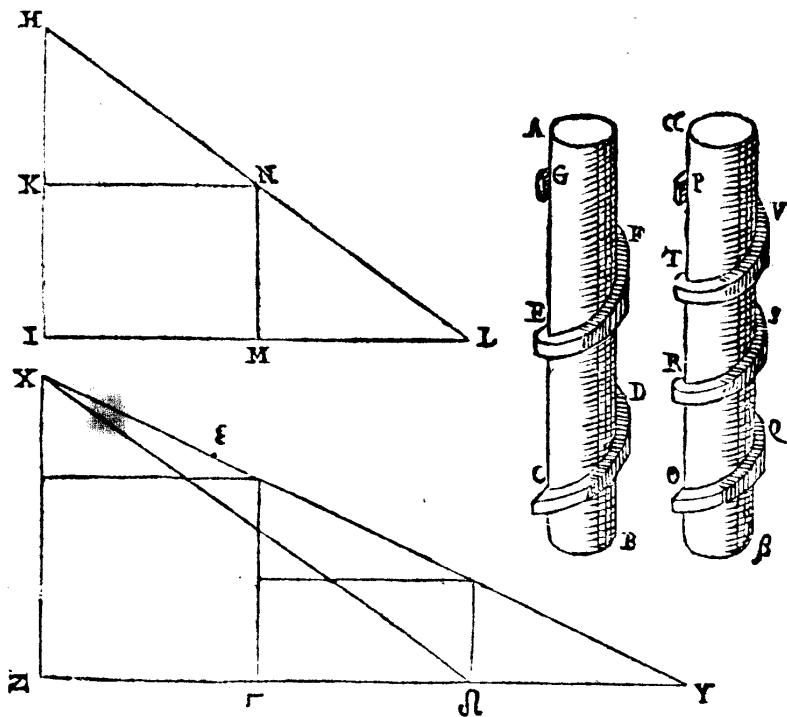
al cuneo $GFEKL$; sarà TR eguale ad essa PN , & al Perimetro del cilindro: & QR eguale a GE . & peressere GE maggiore di AC , sarà anco RQ maggiore di MN . tagli si RQ in V , & facciasi RV eguale ad essa MN , & congiungasi TV : sarà il triangolo TVR eguale al triangolo MPN ; perciocche le due linee $TRRV$ sono eguali alle due $PNNM$, & gli angoli i quali contengono sono eguali, cioè retti. dunque l'angolo RTV sarà eguale all'angolo NPM . Per la 4. del primo. Per laqual cosa l'angolo MPN è minore dell'angolo QTR ; & i doppi di questi, cioè l'angolo MPO è minore dell'angolo QTS . Hor perciocche il cuneo, ilquale hà l'angolo alla cima minore più facilmente moue, & fende, che quello che l'ha maggiore. dunque il cuneo MPO più facilmente mouerà, che QTS . piu facilmente dunque sarà mosso il peso dal cuneo $ADCHI$, che dal cuneo $GFEKL$. dunque il peso più facilmente sarà mosso sopra la helice CDA , che sopra la EFG . & nel modo istesso prouerassi, che quanto minore sarà AC tanto più ageuolmente si mouerà il peso. ilche bisognaua mostrare.

Altra-

Della vite

Altamente .

Sia data la vite AB , che habbia due helici eguali $CDEFG$; sia dapoi vn'altro cilindro $\alpha\beta$ eguale ad esso AB , nel quale prendasi OP eguale à CG ; & dividasi OP in tre parti eguali OR RT TP ; & descrivansi tre helici $OQRSTVP$; sarà ciascuna delle OR RT TP minore di CE , & di EG ; perciocchè la terza



parte è minore dell'altra. dico, che il peso medesimo si mouerà più facilmente sopra le helici $OQRSTVP$, che sopra $CDEFG$. facciasi HIL triangolo di angoli retti, in modo che HI sia eguale à CG , & IL sia eguale al doppio del Perimetro del cilindro AB , & per LI si intenda vn piano egualmente distante dall'orizzonte; sarà HL eguale à $CDEFG$, & HIL sarà l'angolo della inclinazione. facciasi similmente il triangolo XYZ di angoli retti, in modo che XZ sia eguale ad essa

Per la 1. di quello.

Della vite.

124

ad essa OP , laquale sarà etiandio eguale à CG , & ad HI ; & sia ZY tre volte tanto quanto è il Perimetro del cilindro: sarà XY eguale ad $OQRSTVP$. dividasi ZY in tre parti eguali in $\gamma\delta$, sarà ciascuna delle linee $Z\gamma$ $\gamma\delta$ δY eguale al Perimetro del cilindro $\alpha\beta$, lequali etiandio saranno eguali al Perimetro del cilindro AB ; & per conseguente ad esse IM , & ML . congiungasi $X\delta$. & perciocchè le due linee HI IL sono eguali alle due XZ $Z\delta$, & l'angolo HIL retto è eguale all'angolo $XZ\delta$ retto; sarà il triangolo HIL eguale al triangolo $XZ\delta$; & l'angolo HIL eguale all'angolo $X\delta Z$; & $X\delta$ eguale ad HL . ma perche l'angolo $X\delta Z$ è maggiore dell'angolo XYZ ; sarà l'angolo HIL maggiore dell'angolo XYZ . & perciò il piano HL più inchina all'orizzonte, che XY . Per la qual cosa il peso medesimo da posarsi minore sopra il piano XY sarà mosso, che sopra il piano HL ; come anco facilmente si causa dalla stessa nona di Pappo. & per non essere nient'altro le helici $OQRSTVP$, che il piano XY inchinato all'orizzonte nell'angolo XYZ d'intorno al cilindro $\alpha\beta$ inuolto; & similmente per non essere nient'altro le helici $CDEFG$, che il piano HL inchinato all'orizzonte nell'angolo HIL d'intorno al cilindro AB inuolto; dunque più facilmente mouerassi il peso sopra le helici $OQRSTVP$, che sopra le helici $CDEFG$.

Per la 11. del primo.

Che se OP dividerassi in quattro parti eguali, & si descriveranno d'intorno $\alpha\beta$ quattro helici, si mouerà anco più facilmente il peso sopra queste quattro, che sopra le tre $OQRSTVP$, & quanto più helici saranno, tanto più facilmente si mouerà il peso. il che bisognaua mostrare.

Ma il tempo di questo mouimento facilmente si fa chiaro, perocchè le helici $CDEFG$ sono eguali ad HL ; & le helici $OQRSTVP$ sono eguali ad XY ; ma XY è maggiore di HL ; però facciasi Y eguale ad HL : se dunque due pesi si moueranno sopra le linee LH YX , & le velocità de' mouimenti siano eguali, più tosto passerà quel che si moue sopra LH , di quel che si moue sopra YX : perocchè nel tempo stesso saranno in H . Per laqual cosa il tempo di quel che si moue sopra le helici $OQRSTVP$ sarà maggiore di quello che è misura di quello che mouesi sopra $CDEFG$, & quanto più helici saranno, tanto maggiore sarà il tempo. & essendo date le linee HI XZ , & IL ZY ; perciocchè già sono date le vite AB $\alpha\beta$, & dati gli angoli ad $1Z$ retti, sarà data HL . similmente anco XY sarà data. Per laqual cosa sarà data anco la loro proportionione. La proportionione dunque de' tempi delle cose lequali sono mosse sopra le helici, sarà data.

Per la 18. del primo.

Per la 48. del primo.

Per la prima delle de

re. & per la 6. del 1. del

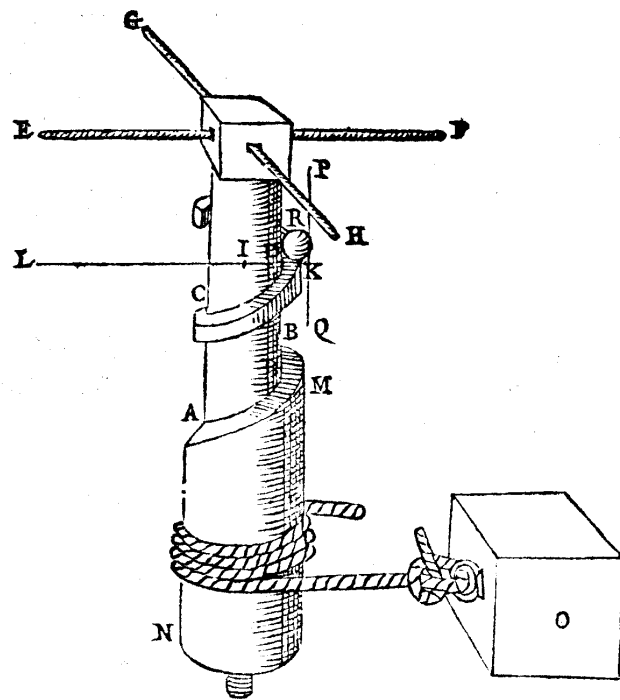
Monteregio de i triangoli.

L'altra cosa, laquale è cagione che i pesi ageuolmente si muouono sono le stanghe, ouero i manichi, co' quali si volge intorno la vite.

Sia la

Della vite

Sia la vite che habbia le helici $A B C D$, & habbia anche le stanghe $E F G H$ posse ne' buchi della vite. sia sotto le helici il cilindro $M N$ nel quale non siano intagliate le helici; & d'intorno al cilindro volgasi la corda, che tiri il peso O , il quale si moua secondo il mouimento delle stanghe $E F G H$, come se fosse tirato con lo strumento dell'organo. sia tirata (per quelle cose, che prima sono state dette dell'asse



nella rota) la linea $L K$ eguale alla stanga, & à piombo dell'asse del cilindro, & che lo tagli in I : egli è manifesto, che quanto sarà più lunga $L I$, & quanto più corta $I K$, che il peso O più facilmente si mouerà. ma egli è da auertire che mentre la vite moue il peso, se si imaginerà, che in luogo di tirare il peso O con la corda, ella moua il detto peso sopra le helici $A B C D$, mouerà etiamdio il peso in K , il quale sia R più ageuolmente sopra le helici. perciocche $L K$ è leua, il cui sostegno è I ; essendo che si volga la vite d'intorno all'asse, & la possanza mouente sia in L , & il peso in K ; peroche si moue più facilmente il peso con la leua $L K$, che senza la leua; perciocche $L I$ sempre è maggiore di $I K$. Onde intendasi, che stando ferma la vite

Dal corollario.
Per la 1. di questo della leua.

Della vite.

125

vite si moua il peso R dalla possanza di L con la leua $L K$ sopra la helice $C K$, ouero che è il medesimo, si come arco di sopra dicemmo, se il peso R sia in maniera accomodato, che non possa mouersi se non sopra la linea retta $P Q$ egualmente distante dall'asse del cilindro; & sia riuita intorno la vite, stando la possanza in L : mouerà il peso R sopra la helice $C D$ nell'istesso modo, come se fosse mossa dalla leua $L K$. perciocche egli è il medesimo, che ouero stando ferma la vite il peso si moua sopra la helice, ouero che la helice si volga intorno, in modo che il peso si moua sopra lei per essere mosso dall'istessa possanza di L . similmente mostrerassi, che quanto più lunga è $L I$, dauantaggio anco mouersi sempre più facilmente il peso, peroche si mouerebbe da possanza minore. che era il proposito.
Il tempo di questo moto parimente è manifesto, perciocche quanto è più lunga $L I$ tanto il tempo sarà maggiore pur che le possanze de i mouimenti siano eguali in velocità, sicome è detto dell'asse nella rota.

Per la 1. di questo della leua.

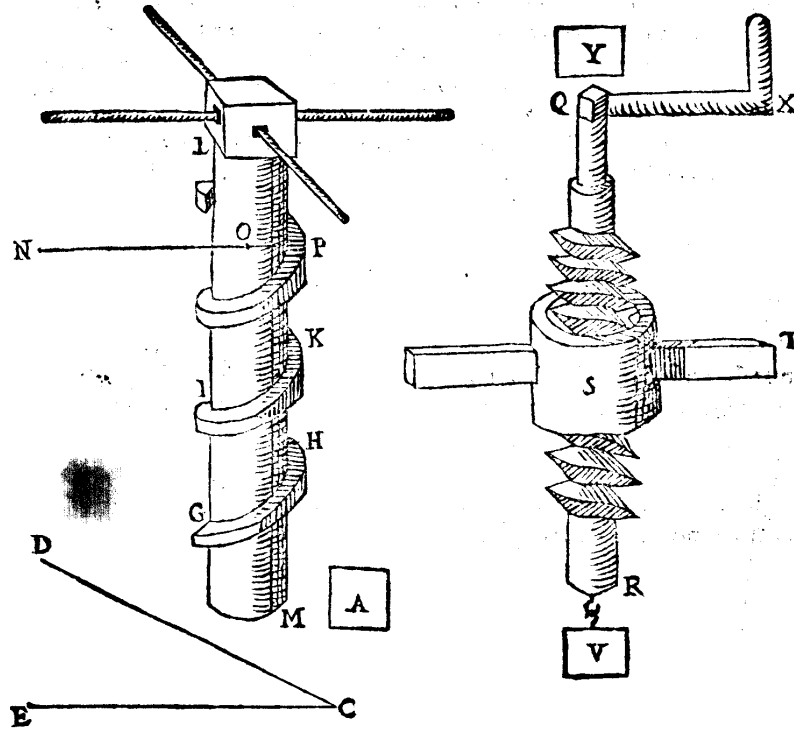
COROLLARIO.

Da queste cose è manifesto, che quante più helici sono, & quanto più sono lunghe le stanghe, ouero i manichi, il peso ben più facilmente si moue, ma più tardo.

Et alla fine di qui si farà manifesta la virtù della possanza che si moue, che è posta nelle stanghe.

Della vite

Sia dato il peso *A* come cento, sia *CD* vn piano inclinato all'orizzonte nell'angolo *DCE*. Trouisi per la istessa nona di Pappo con quanta forza il peso *A* si moue sopra *CD*, che sia diece. Facciasi la vite *LM*, che habbia le helici *GHIK* & le altre nell'angolo *ECD* per le cose che sono dette, la possanza di diece mouerà il peso *A* sopra le helici *GHIK*. Ma se con questa vite vogliamo mouere il peso *A*,



Per la 1. di
questo del-
la lema.

& la possanza mouente sia come due. Tirisi la linea *NP* à piombo dell'asse della vite, che tagli quell'asse in *O*; & facciasi *PO* ad *ON*, come vno à cinque, cioè due à diece. Hor perciocche la possanza che moue il peso *A* in *P*, cioè sopra le helici, è come diece, allaquale possanza resiste, & è eguale la possanza di *N*, come due, perciocche *NP* è vnaleua, il cui sostegno è *O*. dunque la possanza come due posta in *N* mouerà il peso *A* sopra le helici della vite. Facciansi dunque che le stanghe, ouero i manichi peruengano fin ad *N*. egli è manifesto, che la possanza di due in queste mouerà il peso di cento con la vite *LM*.

Se dunque sarà la vite *QR*, che habbia le helici nell'angolo *ACE*, & d'intorno ad essa

Della vite

126

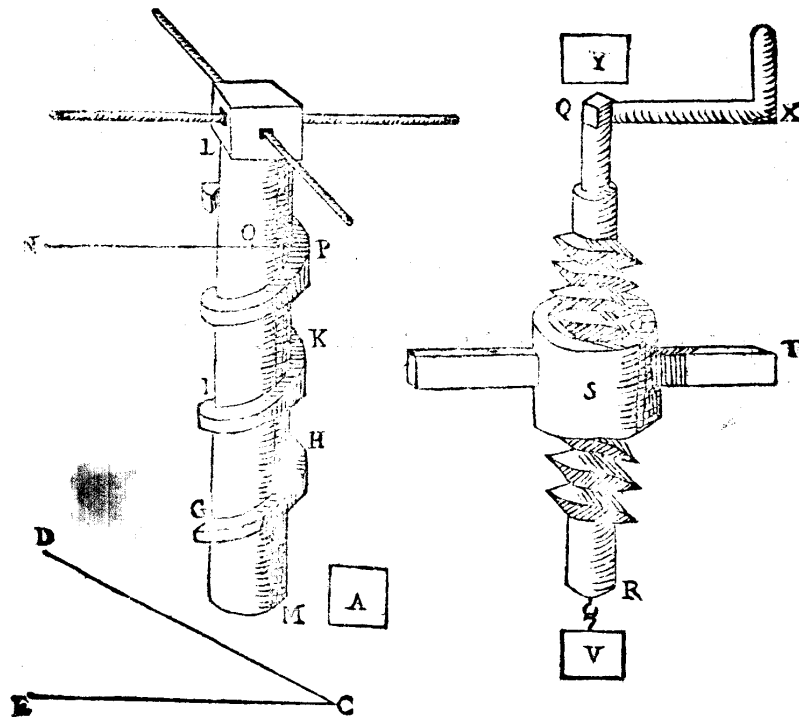
essa sia la sua madre *S*, laquale se peserà cento, aggiungasi *ST* che sia certo manico, o stanga, di modo che *T* sia distante dall'asse del cilindro nella proportion: istessa, che è *NOP*; egli è manifesto, che la possanza di due in *T* moue *S* sopra le helici della vite; perocche niente altro è *S* che il peso mosso sopra le helici della vite. similmente se *S* sarà immobile voltisi intorno la vite co'l manico, ouero con la stanga *QX* fatta nella proportion medesima; & se sarà la vite cento di peso, (la quale ben da se stessa, ouero co'l peso *V* attaccato alla vite, ouero co'l peso *T* posto sopra la vite peserà cento) egli è manifesto, che la possanza di due in *X* mouerà la vite *QR* sopra le helici intagliate nella madre della vite. & così nelle altre cose, lequali co'l d'ificio della vite si mouono, ritroueremo la proportion del peso alla possanza.

COROLLARIO.

Da questo è chiaro come vn dato peso si moua da vna data possanza con la vite.

Della vite.

Oltre à ciò parimente in questo luogo occorre ad essere osservato, che quanto più helici faranno nella madre della vite, tanto meno patisce la vite nel mouere i pesi. che se la madre haurà vn' helice sola, allhora il peso di cento sarà sostenuto da vna sola helice della vite, ma se più sarà anco compartita la grauezza del peso in più, & in



tante quante faranno le helici della vite; come se contano quattro helici, allhora quattro helici della vite, l'vna aiutando l'altra fra le o prestaranno l'opera à sostenere tutto il peso; percioche ciascuna di loro sosterà la quarta parte del peso tutto. che se dauantaggio contenirà più helici, si compartirà anco in più portioni, & perciò minori, tutta la grauezza del peso.

Egli è stato dunque dimostrato, che il peso si moue dalla vite, come da cuneo senza percossa: perche ella in vece di percossa moue con la leua, cioè con la stanga, ouero manico.

Dimo-

Della vite.

127

Dimostrate coteste cose, egli è manifesto in qual modo si possa mouere vn dato peso da vna data possanza. che se con la leua ciò vogliamo menar ad effetto; & possiamo con vna data leua mouere vn dato peso con vna data possanza. La qual cosa non si puote già fare del tutto da nessuno de gli altri difici, sia ouero la vite, ouero l'asse nella rota, ò pur la taglia. percioche nè con le taglie date, nè con vn dato asse nella rota, nè meno con vna data vite, si puote mouere vn peso dato da vna possanza data; per essere in loro sempre determinata la possanza. Se dunque la possanza, che habbia à mouere il peso, sarà data minore di questa, non mouerà il peso giamai. nondimeno possiamo dato l'asse, & la rota senza i raggi mouere vn peso dato con vna data possanza: potendo noi adattare i raggi in modo, che il mezo diametro della rota data insieme con la lunghezza del raggio habbia al mezo diametro dell'asse la proportion data. laqual cosa istessa puote accadere alla vite ancora; cioè mouere vn dato peso con vna data vite senza il manico, ò stanga con vna data possanza. percioche conosciuta la possanza laquale habbia da mouere il peso sopra le helici, possiamo disporre in maniera il manico, ò stanga, che la data possanza nella stanga habbia la forza medesima, che la possanza mouente il peso sopra le helici. & conciosia, che questo non possa per niun modo auenire alle date taglie, tuttauia possiamo mouere vn dato peso con le date taglie, & con la data possanza in modi infiniti. Ma con lo strumento del cuneo egli pare essere chiaro che non si puote già mouere vn peso dato con vna data possanza: percioche vna data possanza non puote mouere vn dato peso sopra vn piano inchinato all'orizzonte: nè da vna possanza data si mouerà vn dato peso con le leue contrarie fra loro, si come sono nel cuneo, conciosia che non si possa nelle leue del cuneo mantenere la propria, & vera proportion della leua: percioche i sostegni delle leue non sono immobili per mouerli tutto il cuneo.

Potrà

Della vite

Potrà dappoi ciascuno fabricare machine, & comporle di più forti, come di taglie, & molinelli, ò di argani, ouero di più ruote co' denti, ouero in qual si voglia altro modo; & da quelle cose che habbiamo detto ageuolmente ritrouare la proportion tra il peso, & la possanza.

In questo loco è da por mente, che se l'Autore non hà seruato il modo di considerare questi due vltimi istrumenti, cioè il cuneo, & la vite, come hà fatto la leua, la taglia, & l'asse nella rota, ne quali puntalmente hà dimostrato la proportion della forza co'l peso; che ciò hà egli fatto per essere questi due istrumenti, cioè il cuneo, & la vite per se stessi non atti ad essere considerati in quanto sostengono il peso, ma ben in quanto lo mouono. Percioche essendo, che le possanze le quali mouono possano essere infinite, non se ne puo assegnare ferma regola, come si farebbe della possanza, che sostiene, laquale è vna sola, & determinata. Hor che il cuneo non sia atto ad essere considerato in quanto sostiene, questo è chiaro per se stesso: similmente che la vite non sia atta ad essere considerata in quanto sostiene, ciò pur si vede manifesto nelle viti ordinarie da mouer pesi. Come per esempio nella figura posta qui di sopra, imaginiamoci che la madre *S* della detta vite *QR* stia ferma; poi sia il peso *V* attaccato alla vite di che grauezza si voglia, & hora maggiore, & hora minore, con tutto ciò il peso *V* non farà giamai sì, che la vite *QR* cali al basso volgendosi nella madre. Doue espresamente si vede, che non si può fare il peso *V* di tal forte, & grandezza che la vite stia ferma, talche per ogni minima aggiunta che si facesse al peso ella andasse al basso; perciò come è detto, sempre resterebbe ferma. L'Autore dunque hà trattato de i predetti vltimi stromenti per quanto comportaua la natura loro, si come paragonando insieme tutti cinque gli istrumenti da mouere pesi per conclusione dell'opera, dice. Dimostrate queste cose egli resta chiaro, & quel che segue fin'al fine.

I L F I N E.