LE MECHANICHE DELL'ILLVSTRISS. SIG. GVIDO VBALDO DE' MARCHESI DEL MONTE:

TRADOTTE IN VOLGARE DAL SIG. FILIPPO PIGAFETTA:

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, Ingegnieri, 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, Appresso Francesco di F[illegible]chi Sanese. M D LXXXI.

ALL'ILLVSTRISSIMO SIGNOR GIVLIO SAVORGNANO, CONTE DI BELGRADO. &c.

Signore osseruandissimo.

CONCIOSIA cosa, che la scienza delle Mechaniche giaui sommamente à molte, & importanti attioni della nostra vita, à gran ragione fu ella da i Filosofi, & da i Rè antichi stimata degna di laudi singularissime; & i Matematici vi hanno impiegato lo studio, & l'opera più che mezanamente, & i Principi fauoriti gl'ingegnieri eccellenti, & arricchiti. Ben è per certo di altissima speculatione, & di sottile manifattura; imperoche tocca quella parte della Filosofia, che tratta de gli elementi in vniuersale, & 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 machine à partirsi da proprij siti, gli trasporta all'insù, & per ogni lato in mouimenti contrari alla natura loro.

Mena ella ad effetto ambedue queste intentioni con le propositioni che nascono, & sono congiunte con la materia stessa, & co' difici, & istrumenti, che forma artificialmente. La onde egli è di bisogno considerare questa dottrina in due maniere; l'una in quanto và 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 esecutione, & haue necessità dell'essercitio, & lauoro delle mani, vsando 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, & inuẽtore, & facitore di opere marauigliose riuscire.

Infinite parti, & vtilissime 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, & rotte ne i siti suoi. Onde pone Oribasio nel libro delle Machine, diuersi istrumenti presi dalla Mechanica, & cõuertiti nell'vso della Medicina, come il Trispaston 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 tollenoni, che sono come grandissime bilancie, & con le rote, & altre cose tali si riducono alla Mechanica. La ragione parimente del condurre le acque, & da profondissime valli in alto farle surgere uà sotto lei. Chiamarono gli antichi coloro Mechanici ancora, i quali co'l fiato, ò vento, ouero acqua, ò corde, ò nerui faceuano vedere, & vdire effetti miracolosi; come suoni diuersi, & canti d'augelli, & fin ad esprimere la voce humana in parole: & quelli che con horologi, i quali si mouono da se stessi con rote, ò da acqua, ò da sole il tempo misurarono, & distinsero in hore. Appartengono alla Mechanica gli facitori delle Sfere compartite ne' suoi cieli, co'l mouimento de' Pianeti, & di tutti i corpi celestiali à sembianza dell'vniuerso mondo, & ciò mediante il mouimento eguale, & in giro, che loro daua l'acqua, di cui la fama suona essere stato Archimede Siracusano il primo maestro. il mouere etiandio con poca

forza

forza pesi 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, Triuelle, & altri molti, i quali da questi si compongono: & 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: peroche 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, ò 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, & verettoni, & falariche grandi à guisa di traui: & quelli che percoteuano con l'vrto da presso, come Arieti, Onagri, Testugini, & simili; & in altri vsi, come Sãbuche, Corui, 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 vsi, & diletteuoli, & necessari à mortali, in diuersi tempi hebbe in sorte vari stati, per rispetto à gli artefici, che la esercitarono: peroche 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 dirittùre, 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'augelli, 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 ingegnieri; & di Archita si legge, che lauorò di legno vna colomba con tanta maestria temperata, & gonfiata, che da se volaua per l'aria à guisa di viua colomba. Seguì 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, peroche fabricaua machine, & difici, co' quali per disopra vi montaua, & se ne faceua 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 mattezza 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 fù il megliore 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 Liuio, Plutarco, & altri nominando i difici 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 vncini suoi, la faceua 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 tuttauia d'infestare il nemico: ma si come nota Galeno nel terzo libro de' temperamenti, & Giouanni Zonara, & Tzeses confermano, allegando Diodoro, & Dione, compose certi specchi grandi & concaui, secondo la proportione della distanza di quei vaselli dalla muraglia, & opponendogli à raggi del Sole in diritta linea quasi per miracolo, gli brusciaua. Dalla parte della terra similmente offendeua gli aduersari con arme diuerse da gittare. Per laqual cosa nè in mare, nè in terra da gl'ingegni di quell'eccellente Mechanico si poteua egli schermire, nuoui ripari, & horribili offese apparecchiando sempre. Pappo Alessandrino

allega

allega il quarantesimo trouato di Archimede, per dichiarare, che almeno i suoi difici al numero di quaranta ascendeuano. La onde Marcello, veggendo, 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 vna 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 vittouaglie 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 fe prigione il Capitano de' fabri di Pompeio, 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 fù 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 Antiochia, da Eliodoro, da Oribasio, & da altri Greci, i quali fiorirono in diuersi tempi, insegnando la ragione, la misura, & l'vso de gli istrumenti bellicosi non solo, ma di tutti gli altri, che le pertengono. Fra Latini antichi Varrone scrisse dell'Architettura, & per conseguente douette 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 viua 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 difici, che Bricole, Trabucchi, Mangani, Martinelli, & certi istrumenti tali, finche sopragiunse l'artiglieria, laquale à poco à poco gli fe disusare 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 quà 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, oue giaceuano sepolte, alla chiara luce risuscitate: Percioche ristringendomi alle Mechaniche Giordano, che scrisse de' pesi, la incominciò à solleuare alquanto, & poi Leon Battista Alberti nella sua Architettura: il Tartaglia aperse anco la via à molte speculationi Mechaniche: Vittorio Fausto nell'Arzanà di Venetia mostrò d'essere buon Mechanico: Monsig. 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'vn'altro: & nuouamēte l'Autore di quest'opera, ilquale ben d'altra maniera in ciò procedette, 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'hà celebrata, & magnificata co' discorsi, & con le operationi istesse, & co' fatti resa famigliare, & domestica, diuerse machine fabricando con profondissima dottrina, & facendone esperienze nel mouere qualunque gran peso, di cui si possa l'huomo in ogni bisogno seruire. Talche ben si puote con verità affermare, che per vna 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 Tartaglia, persona à suoi tempi molto stimata in questa professione, & che si dilettaua di andare soluendo questioni sottili di Mechanica, & di Mathematica, & ne' suoi dialoghi introduceua à fauellare personaggi grandi: & alcuna fiata gli faceua dire qualche cosa, di cui essi prendeuano onta, V. S. Illustriss. gliene propose forse quaranta Mechaniche quasi tutte, & difficili: alcune delle quali egli prouò di soluere, delle altre si scusò con dire, che à ciascheduna di loro sarebbe stato mestieri vn volume intero, come si legge ne' suoi libri stampati della noua scientia.

Hor non è punto di marauiglia, che ella habbia penetrato con l'intendimento tāto 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 alleuata in compagnia di huomini scientiati, & d'alto affare, tra quali fu vn tempo Constantino Lascari nobilissimo huomo Greco, & pieno di dottrina, da cui successiuamente imparò, oltra le altre lettere, Arithmetica, Geometria, Astrologia, Geografia; à disegnare, & lauorare manualmente in mestieri diuersi; à caualcare, à maneggiare le arme, à tirare d'archibugio, & d'artiglieria, & à cōporre fochi artificiati, & l'arte per eccellenza detta del bombardiero; 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 inuiata con dodici caualli quasi tutti Turchi, & con prouedimento conueneuole di denari à vedere 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 imaginare, sì per gli eserciti grandi, che erano à fronte l'vn contra l'altro; sì per la qualità, & quantità delle imprese fatte, & per mille altri accidenti importantissimi, & stratagemi auenuti, & sì principalmente; percioche nell'vn campo, & l'altro in varie stagioni militarono i primi guerrieri del mondo, & in gran numero, i quali con prudenza, astutia, & brauura contendeuano à gara, & per honore di sourastare, & essere vincitori. Et veramente chi ben considera, fin da i tempi antichi, rarissime volte è stato con numero maggiore di Capitani famosi, ò con più copia d'imprese grandi guerreggiato, che in quegli anni: Peroche furono fatti prigioni due de' maggiori Prencipi del mondo, si assediò Milano, & per forza furono prese tre città, Roma, Cremona, & Pauia; si videro più fatti d'arme, & gli eserciti si andarono perseguitando da Milano à Roma; sì che Piacenza, Parma, Bologna, & Fiorenza guardaronsi dalle armi nemiche.

Nello splendore dunque della scola del Duca Francesco Maria d'Vrbino, ilquale era Capitano generale della Lega, & di quegli altri valentissimi Capitani, andaua V. S. Illustriss. come di sua libertà, & benissimo à cauallo, con chi le piaceua, & si trouaua à quelle fattioni, che volea, seguendo le più volte il Sig. Giouanni de' Medici, & Paulo Luzzasco, che erano sempre desti, & arditi, & come l'occhio dell'esercito. Qui non è mia intentione di narrare gli auenimenti di quella guerra, ma si bene di auertire, che chi la vide, & apprese da buon senno i suoi moti; & seppe mandare à memoria quei fatti marauigliosi, ben puote meritamente vantarsi di hauer mirato casi memorabili, i quali nè anche in migliaia d'anni sogliono accadere; com'ella, che essendo giouine di viuace spirito, & ammaestrata nelle arti necessarie al soldato, & volenterosissima d'imparare, hebbe opportuna occasione di farsi prattica dell'ordinare, dell'essercitare, de' far marciare in battaglia, dell'alloggiare in campagna gli eserciti sicuracuramente: & 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 Prencipi Christiani, si dedicò al seruigio de' Sereniss. suoi Signori, oue ne i più importanti carichi, & maggiori, & in due guerre haue essa 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 prouincie 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, & discoscese, & 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 scudo, & riparo, come altra volta fù, 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 sù quel monte, quando passano Signori principali, hà per costume di salutargli 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 negocio, di continuo visitata da Gentil'huomini, & Signori diuersi; talche la sua casa viene ad essere vn ridotto di persone virtuose, & vn'albergo di soldati, & di dottori. Iui si caualca, tenendo ella vna stalla piena di buonissimi caualli, si armeggia, si và alla caccia, & in ogni attione si esercita vita cauallaresca. Oltre à quanto hò diuisato, presi anco diletto in vedere la sua habitatione essere à guisa d'vna bottega d'arme politamente à suoi luoghi serbate: & vn magazino di machine bellicose, & da mouer pesi, 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 vna sola rota co' denti, & all'erta tira cinque de' suoi canoni con la possanza di Gradasso suo Nano: & quell'altra, la quale con vna oncia di forza sola, posta nel manico, che la volge, dà il moto à quattordici mila libre di peso: che se al detto manico si attribuisce la forza, che comunalmente haue l'huomo con la mano, cioè libre cinquanta, egli è manifesto la predetta machina hauere possanza di mouere, cosa incredibile, molto più di otto millioni di libre. Queste machine portabili da vn mulo, & alcune anche da vn'huomo sono à diuersi affari necessarijssime, & massimamente à maneggiare, & condurre i pezzi grossi dell'artiglieria. & per certo se l'anno 1529. il Conte di San Polo Capitano Francese nel ritirarsi dall'assedio di Milano inuerso Piemonte con l'essercito, & con l'artiglieria, hauesse portato seco vno de' minimi istrumenti d'Osopo, non sarebbe scorso in quello stremo infortunio, percioche in marciando fu da vn graue canone rotto il ponte, che trauersaua il fosso della strada, & il pezzo cadè nel fango. Onde fermossi il campo per non lasciarlo à dietro, & non hauendo ingegno da cauarlo fuori, si consumò tanto tempo, che sopragiunse Antonio da Leua con le sue genti, & ritrouando l'essercito nemico separato, & in quel disordine, lo mise in rotta, & fè preda delle bagaglie, delle artiglierie, & del Capitano medesmo. Non hà troppo tempo, che il Duca Francesco di Guisa, allhor che di Francia guidò l'essercito 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 scaualcossi vn pezzo d'artiglieria, & s'arrestò tutta la massa delle genti, & quei Prencipi 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'historie.

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 douersene anco seruire, quando che sia in guerra. Si come fece Archimede, ilquale, secondo Plutarco, stando in pace à petitione di Hierone Rè, compose quelle tāte Machine per giuoco, & ischerzo di Geometria, lequali poi soprauenendo la guerra, le seppe cōuertire opportunamente contra Romani. Et se egli, come testificano diuersi

 autori

autori, sedendo con certa machina detta, secondo Oribasio, Trispaston, perche si maneggiaua con tre corde, tirò dal mare in terra quella gran naue del Rè suo; & con la forza della mano sinistra mosse mediante l'istrumento 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 altretanto.

Hauendo io dunque veduti, & isperimentati questi vari difici ad Osopo; & essendomi stato da lei mostrato la prima volta il presente libro, & commendato sommamente, mi proposi nell'animo, che vtile sarebbe il ridurlo in volgare, accioche coloro i quali sono atti per altro ad intender'o, 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 Iddio, non vengono fauoriti da i gran Signori, nulla vagliono. Che se in qualche parte haurò à gli amatori delle Mechaniche recata ageuolezza, & vtilità 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 LETTORI.

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'vltimo della Vite, che tutti sono istrumenti Mechanici. Intitulasi le Mechaniche. Ma percioche questa parola Mechaniche non verrà forse intesa da ciascheduno 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 ischerno, & villania; & alcuni per essere chiamati Ingegnieri si prendono sdegno: non sarà per auentura fuori di proposito il ricordare, che Mechanico è vocabolo honoratissimo, dimostrante, secondo Plutarco, mestiero alla Militia pertinente, & conueneuole ad huomo di alto affare, & che sappia con le sue mani, & co'l senno mandare ad esecutione opre marauigliose à singulare vtilità, & diletto del viuere humano.

Fù, per nominarne alcuno tra molti Filosofi, & Prencipi de' preteriti secoli, Archita Tarentino, & Eudosso cōpagni di Platone, & valentissimi Ingegnieri, & Mechanici, che sono vna medesma 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 grā legnaggio, & parente di Hierone Rè di Sicilia.

Et quantunque Plutarco nell'istessa vita affermi, che egli dispregiasse 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, & proportione d'ogni maniera di vasello, diuisando la forma della gran naue fabricata da Hierone, à cui nulla mancaua: & Pappo Alessandrino allega il libro della Bilancia di Archimede, che è pur Mechanico tutto: & l'istesso nell'ottauo delle raccolte Matematiche pone vn'istrumento da mouer pesi,

mostran-

mostrando essere 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. Imperoche egli è dimostrato nelle Mechaniche; accennando alcune propositioni del suo libro delle cose, che egualmente pesano, ilquale 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; & confessa 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'hora 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 ingãnato, se hauesse poco stimata quel la facultà, che lo fè guadagnare gloria di gran lunga maggiore, che qualunque altra scienza si possedesse. Vitruuio de i Latini fù buon Mechanico, & seruì per Capitano delle Baliste, & delle altre machine da guerra Ottauiano Cesare, & gli intitulò 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 Dificio, Ordigno, Istrumento, Argano, Mangano, ouero ingegno maestreuolmente ritrouato, & lauorato per cotali effetti, & simili altri infiniti in qual si voglia scienza, arte, & essercitio. Laquale hò descritta 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 dimostrationi ageuoli, & piane, insegnare solamente la ragion dello intendere, & maneggiare gli sei predetti Istrumenti Mechanici; à quali si riducono tutti gli altri, come à suoi principi, & 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 difici habbia ragionato, & la cosa per se molto oscura non sia ad intendersi: nondimeno ben ricerca ella tutto l'intelletto dell'huomo, & che con fissa speculatione si leggano attentissimamente più d'vna volta le dimostrationi.

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 volgarizato, à fine di chiarire qualche passo difficile, & ageuolare l'intendimento à' Lettori non così prattichi nelle Scole de' Filosofi.

Pongasi anco mente, che à carte 121. nel trattato della Vite, è posto fra i detti dell'Autore il Problema di Pappo, ilquale douea essere stampato con lettere differenti dalle altre, ma per inauertenza è stato messo co' caratteri stessi delle propositioni del l'Autore, che è difetto. Non è stato possibile schiuare alcuni falli nello stampare. Onde correggansi in questa maniera. Nel la Lettera à carte 1. faccia 2. versi 25. tossenoni, leggi tollenoni. 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 QVEST'OPERA CONTENVTI.

LIBRO DI MECHANICHE, DELL'ILLVSTRISSIMO SIGNORE, IL S. GVIDO 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 haueа da principio, ne in quel portamento ſi và 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 al quale le parti di momenti eguali da ogni parte ſi fermano. Peroche ſe per tale centro ſarà condotto vn piano, che ſeghi in qual ſi voglia modo la figura, ſempre la diuiderà in parti, che peſeranno egualmente.

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 egualmẽte 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.

DIFFINITIONI. 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.

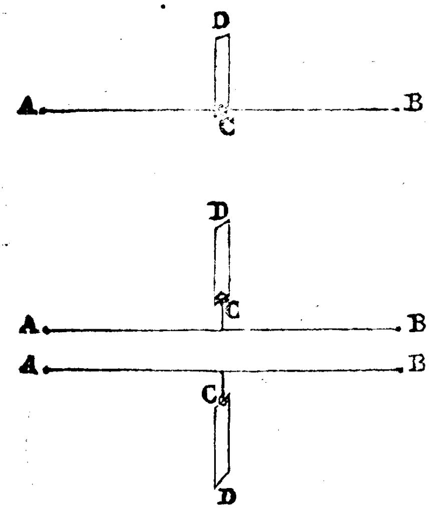
Le Notitie comuni poi sono certe sentenze manifeste al senso comune de gli huomini, lequali pur che vi si ponga mente, subito vdite, si intendono, & se le presta il consentimento.

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

DEL-

DELLA BILANCIA.

AVANTI che si faccia mentione della Bilancia, accioche la cosa resti più chiara, sia la Bilancia A B in linea diritta, & C D la Truttina della Bilancia, laquale secondo la consuetudine comune stà sempre à piombo dell'orizonte. & 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, benche non propriamente, che non fa nulla. Ma il C A, & il C B siano le distanze, & braccia della Bilancia, cosi nomate. & se dal centro della bilancia collocato di sopra, ò di sotto della Bilancia, sarà tirata vna linea à piombo di A B, questa si chiamerà perpendicolo, che sosterrà la Bilancia A B, & 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 vsi 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 cosi latine. Ma accioche non facciano difficultà 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'vsato, che sia possibile, & ho posto angolo retto, & linea retta in cambio di angolo diritto, & linea diritta, & linea della direttione in loco di linea della dirittura, & cosi 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 vsato in questa nostra fauella, stimando che coteste parole siano per dimostrare maggiormente la cosa, & la intentione dell'Autore: & etiandio desiderando, che si rendano famigliari, & domestiche in questa scienza, talche ognuno le possa ageuolmente intendere.

Trutina è quella cosa, che sostiene tutta la Bilancia, laquale Trutina piglia il Perno, ouero l'Asse, & nomasi in questi paesi Gioa, altroue Giouola, ouero l'orecchie della Bilancia, & in altre contrade Scocca, talche non si troua fin hora vocabolo,

A 2 che

che in Italia communemente vi si confaccia, ne alcuno di questi sarebbe 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.

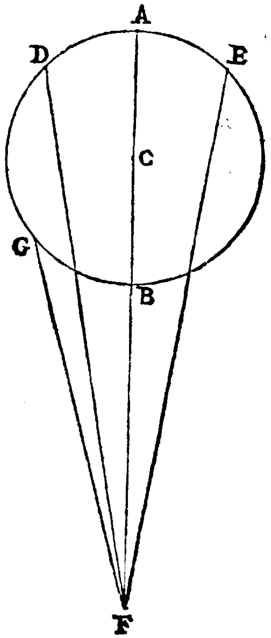
Perpendicolo vuol dire quella linea, che sporge in fuori dal centro della Bilancia al mezo di detta Bilancia, ilqual Perpendicolo è solamente nelle Bilancie, lequali hanno il centro di fuori della Bilancia, o sia di sotto, ò sia di sopra. Ma quando il centro della Bilancia è nel mezo di essa, all'hora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

LEMMA.

Sia la linea A B à piombo dell'orizonte, & col diametro A B si descriua il cerchio A E B D, il cui centro sia C. Dico il punto B essere l'infimo luogo della circonferenza del cerchio A E B D, & il punto A il piu alto, & quali si voglian punti, come D E, 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 ottaua del terzo.

Allunghisi la linea A B 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 F G F D F E. Hor percioche B F è la minima linea di tutte quelle, che dal punto F sono tirate alla circonferenza A E B D, sarà la B F minore della F G. 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 A E B D. Sarà dunque il punto B l'infimo luogo della circonferenza del cerchio A E B D. Dapoi perche A F tirata per lo centro è maggiore di G F, sarà il punto A più alto non solamente di G, ma etiandio di qual si voglia altro punto della circonferenza del cerchio A E B D. Oltre à ciò perche D F, & F E sono eguali, i punti D E saranno egualmente distanti dal centro del mondo. Et essendo D F maggiore di F G, sarà il punto D, che è più da presso al punto A, più alto del punto G, lequali cose tutte erano da mostrarsi.



Questo

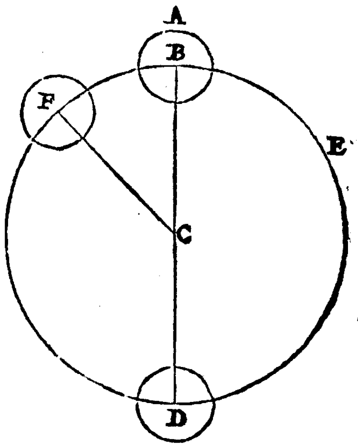
Questo vocabolo Lemma greco vsato da tutti i volgarizatori di Euclide, & da gli altri Scrittori di Mathematica ancora, hò accettato anch'io. Ma ben con tutto ciò stimo che egli habbia mestieri di vn poco di lume per esser inteso; & viene à dire, si come nota Cicerone nel secondo della Diuinatione, cosa che prima si prende per render facile l'intendimento delle cose, lequali si hanno dapoi à mostrare, & nõ è Presupposta, perche ella nõ si proua cõ 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 dimostrationi.

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

PROPOSITIONE I.

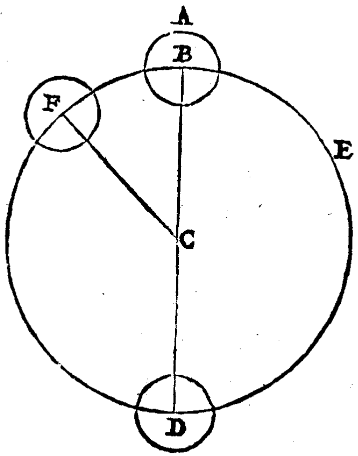
Se il peso sarà sostenuto nel centro della sua grauezza da linea diritta non si fermerà giamai, se quella istessa linea non sarà à piombo del l'orizonte.

Sia il peso A, & il centro della sua grauezza B, ilqual peso venga sostenuto dalla linea C B. Dico che il peso non è per fermarsi giamai, se C B non sarà à piombo dell'orizonte. 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 descriuerà la circonferenza di vn cerchio, il cui mezo diametro sarà C B. Per laqual cosa su'l centro C & con lo spatio B C si descriua il cerchio B F D E. & sia di prima B C à piombo dell'orizonte, & sia tirata sin'à D, & il punto C stia di sotto al punto B. Hor percioche 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 B D: tutto il peso A dunque con B suo centro della grauezza, grauerà sopra la linea diritta B C, & conciosia che il peso venga sostenuto dalla linea C B, la linea C B sosterrà tutto il peso A, sopra laquale non puote mo-



Per la terza presupposta di questo.

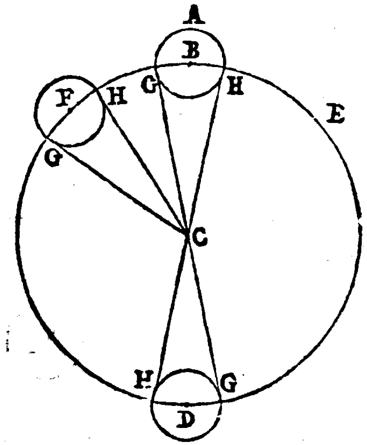
uersi



uersi in giù, essendogliene da essa vietato. Per la diffinitione dunque del centro della grauezza, il punto B & il peso A staranno in questo sito. & quantunque il B sia piu alto di qual si voglia altro punto del cerchio, tuttauia non si mouerà in giù da questo sito per la circonferenza del cerchio, peroche non si inchinerà più verso lo F, che verso lo E, per essere nell'vna parte & nell'altra eguale la discesa: ne il peso A piu stà pendente in vna parte che nell'altra, ilche 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 mouerassi in giù: & percioche non si puote mouere al centro del mondo per linea diritta, per essere impedito dal punto C immobile per causa della linea C F, ma ben si mouerà sempre in giù come richiede la sua natura: & essendo il D il luogo infimo, si mouerà per la circonferenza F D finche peruenga in D, nelqual sito fermerassi il peso, & resterà immobile, sì perche non si puote più mouere in giù per essere attaccato al punto C, sì anche percioche egli è sostenuto nel suo centro della grauezza. Et quando F sarà in D, sarà similmente la F C in D C, & insieme à piombo dell'orizonte. il peso dunque non si fermerà giamai finche la linea C F non stia à piombo dell'orizonte, che bisognaua prouare.

Di quì 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 à quel punto, stia à piombo dell'orizonte.

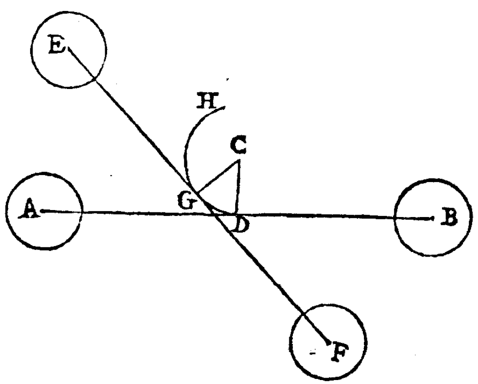
Come



Come, poste le cose istesse, sia sostenuto il peso dalle linee C G C H. Dico che se la tirata linea B C sarà à piombo dell'orizonte, il peso starà fermo: ma se la tirata linea C F non sarà à piombo dell'orizonte, il punto F si mouerà in giù fin al D, nel qual sito starà fermo il peso, & la tirata linea C D sarà à piombo dell'orizonte. Le quali cose tutte con la ragione medesima si prouerebbono.

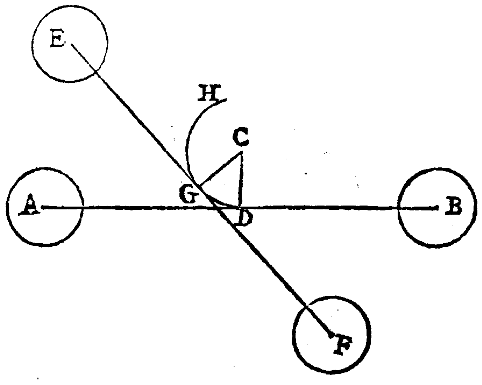
PROPOSITIONE II.

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



Sia la bilancia A B in linea diritta egualmente distante dall'orizonte, il cui centro C sia sopra la bilancia, & sia C D il perpendicolo, il quale sarà à piombo dell'orizonte: & la distanza D A sia eguale alla distanza D B: & siano i pesi in A B eguali, i centri della grauezza de' quali siano ne i punti A B. Mouasi da questo sito la bilancia A B come in E F, dapoi sia lasciata. Dico che la bilancia E F ritornerà in A B distante egualmente dall'orizonte, & iui rimanerà. Hora percioche

il punto



il punto C ſtà immobile mentre la bilancia ſi moue, il punto D verrà à deſcriuere vna circonferenza di cerchio, il cui mezo diametro ſarà C D. Per laqual coſa co'l centro D, & lo ſpatio C D deſcriuaſi il cerchio D G H. Et perche C D ſempre ſtà à piombo della bilancia, mentre la bilancia ſarà in E F, la linea C D ſarà in C G ſi fattamente, che C G venga ad eſſere à piombo di E F: & concioſiache A B ſia diuiſa in due parti eguali nel punto D, & i peſi in A B ſiano eguali, ſarà etiandio il centro della grauezza della magnitudine compoſta di queſti due corpi A B nel mezo, cioè in D: & quando la bilancia inſieme co i peſi ſarà in E F, ſarà parimente G il centro della grauezza della magnitudine compoſta di eſſi A B: & percioche C G non è à piombo dell'orizonte, la grandezza compoſta de i peſi E F non rimarrà in queſto ſito, ma ſi mouerà in giù ſecondo il centro della grauezza ſua, che è in G, per la circonferenza G D, finche ſi faccia à piombo dell'orizonte, cioè finche C G ritorni in C D. Et quando C G ſarà in C D, la linea E F (perche ſempre ſtà ad angoli retti con C G) ſarà in A B, nelqual ſito ſtarà ferma. La bilancia dunque E F ritornerà in A B, laquale è diſtante egualmente dall'orizonte, & iui rimarrà, che biſognaua dimoſtrare.

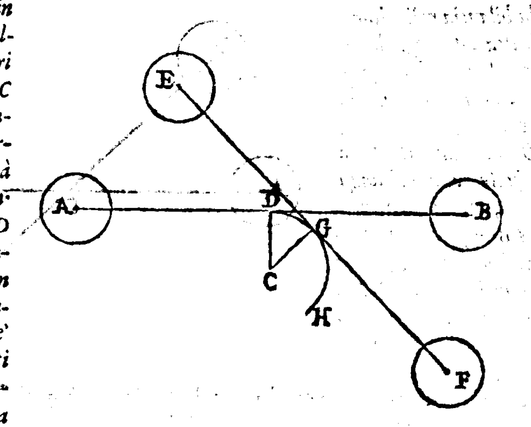
Per la quarta del primo di Archimede delle coſe che peſano egualmente. Per la prima di queſto.

Per la prima di queſto.

PROPOSITIONE III.

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

Sia la bilancia A B in linea diritta, egualmente diſtante dall'orizonte, il cui centro C ſia di ſotto alla bilancia, & ſia C D il perpendicolo, ilquale ſarà à piombo dell'orizonte, & la diſtanza A D ſia eguale alla diſtanza D B, & ſiano in A B peſi eguali, i centri della grauezza de' quali ſiano ne' punti A B. Dico primieramente che la bilancia A B ſtarà ferma in queſto ſito.



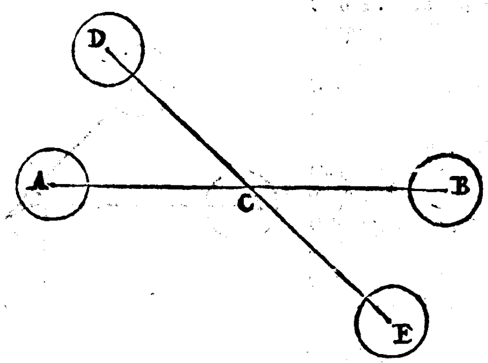
Hor percioche A B ſi diuide in parti eguali nel punto D, & i peſi poſti in A B ſono eguali, ſegue, che il punto D ſia il centro della grauezza della magnitudine compoſta di ambedue i corpi meſſi in A B; & il C D che ſoſtiene la bilancia ſtà à piombo dell'orizonte. Adunque la bilancia A B in queſto ſito rimarrà ferma. Ma da queſto ſito mouaſi la bilancia A B come in E F, & laſciſi dapoi. Dico che la bilancia E F ſi mouerà dalla parte dello F. Et percioche il C D ſtà ſempre à piombo della bilancia, mentre la bilancia ſarà in E F verrà ad eſſere anche il C D in C G à piombo di E F, & il punto G della magnitudine compoſta di E F ſarà il centro della grauezza, ilquale mentre ſi moue deſcriuerà la circonferenza del cerchio D G H, il cui mezo diametro è C D, & il centro C. Ma perche C G non ſtà à piombo dell'orizonte, la grandezza compoſta de i peſi E F non rimarrà in queſto ſito, ma ſecondo il centro della ſua grauezza ſi mouerà in giù per la circonferenza G H. La bilancia dunque E F ſi mouerà in giù dalla parte dello F, che biſognaua moſtrare.

Per la quarta del primo d'Archimede delle coſe che peſano egualmẽte. Per la prima di queſto.

PROPOSITIONE IIII.

La bilancia egualmente diſtante dall'orizonte, & che habbia nelle ſtremità peſi eguali, & egualmente diſtanti dal centro collocato in eſſa bilancia. Se ella indi ſarà moſſa, ò non, douunque ella ſarà laſciata, rimarrà.

Sia la bilancia nella linea diritta A B egualmente distante dall'orizonte, il cui centro C sia nella istessa linea A B, & la distanza C A sia eguale alla distanza C B, & siano i pesi A B eguali, i cui centri della grauezza stiano ne i punti A B. Mouasi la bilancia come in D E, & iui sia lasciata. Dico primamente che la bilancia D E non si mouerà, & rimarrà in quel sito. Hor perciochè 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 perciochè il centro della bilancia che è C, mentre la bilancia A B insieme co' pesi si moue in D E, rimane immobile, non si mouerà ne anche il centro della grauezza, che è l'istesso C. Adunque ne anche la bilancia D E si mouerà per la diffinitione del centro della grauezza, essendo in esso appiccata. L'istesso accade parimente stando la bilancia A B egualmente distante dall'orizonte, ouero essendo in qual si voglia altro sito. Rimarrà dunque la bilancia oue sarà lasciata, che bisognaua mostrare.



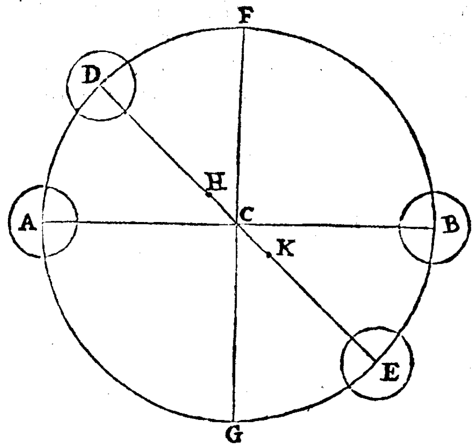
Benche habbiamo considerato nelle cose predette le grauezze solamente delle magnitudini, le quali sono poste nelle stremità della bilancia, senza la grauezza della bilancia; niente di manco per essere anche le braccia della bilancia eguali, auenirà lo istesso alla bilancia, considerata la sua grauezza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

Giord. de' pesi. Il Cardano della sottigliezza. Il Tartaglia de' quesiti, & inuētioni

Ma perciochè à questa vltima conchiusione molte cose dette da alcuni, che sentono altramente, paiono contrastare; però in cotesta parte egli sarà bisogno dimorare alquanto, & secondo le mie forze non solo sarò opra di difendere la propria mia sentenza, ma Archimede ancora, ilquale sembra essere stato in questo istesso parere.

Poste

Poste le cose istesse, sia tirata la linea F C G à piombo di A B, & dell'orizonte: & col centro C, & lo spatio C A sia descritto il cerchio A D F B E G: saranno i punti A D B E nella circonferenza del cerchio, per essere le braccia della bilancia eguali. & perciochè conuengono questi autori in vna sentenza, affermando, che la bilancia D E non si moue in F G, ne rimane in D E, ma ritorna nella linea A B egualmente distante dall'orizonte, mostrerò questa loro opinione non potere à modo alcuno stare. Perciochè 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 C D non sarà eguale alla C E, ma più grande. Ma che i pesi collocati in D E siano eguali, & la distanza C D sia eguale alla distanza C E, è chiaro dalla presupposta. 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 D E, non sarà il punto C più centro della grauezza, imperoche non stanno fermi se sono attaccati al C, ma sarà nella linea C D per la terza del primo di Archimede delle cose che pesano egualmente. Non sarà già nella C E per essere il peso D più graue del peso E: sia dunque in H, nelquale se saranno attaccati, rimarranno. Et perciochè il centro della grauezza de' pesi congiunti in A B stà nel punto C: ma de' pesi posti in D E il punto è H: mentre dunque i pesi A B si muouono in D E, il centro della grauezza C mouerassi verso D, & s'appresserà più da vicino al D, ilche è impossibile, per mantenere i pesi vna medesima distanza fra loro: perochè il centro della grauezza di ciascun corpo stà 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; perciochè la bilancia insieme co' pesi fa vn solo corpo continuo, il cui centro della grauezza sempre starà nel mezo. 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 C D, ma



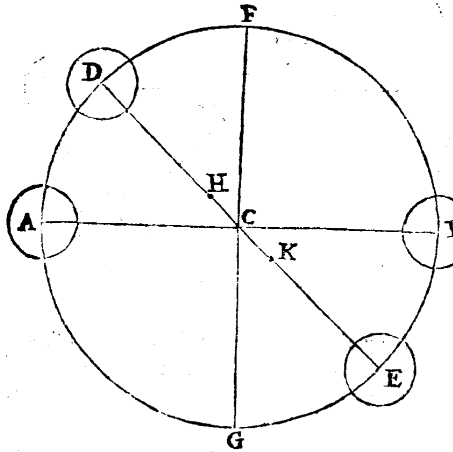
Per la seconda supposta di questo. Per la quarta del primo di Archimede delle cose che pesano egualmente.

nella

nella C E douer essere, auerrà l'istesso fallo.

Di più se il peso D si mouerà in giù, mouerà il peso E in sù. 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 attaccati. Ma essendo stato di sopra mostrato il punto C essere il cẽtro della grauezza di pesi eguali posti in D E; se dunque il peso E sarà più graue del peso D, sarà anche il centro della grauezza nella linea C E. & sia questo centro il K. Ma per la diffinitione del centro della grauezza, se li pesi saranno appiccati al K, staranno fermi. Dunque se saranno appiccati al C, non staranno fermi, che è contra la presupposta: 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 D E, attaccati nel centro della loro grauezza peseranno egualmente, & staranno immobili, che su proposto di mostrare.

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

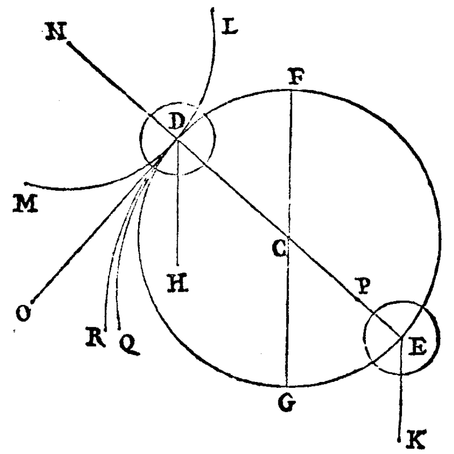


Per la prima supposta di questo.

Il Tartaglia nella sesta propositione del quarto libro.

A questa vltima sconueneuolezza rispondono, dicendo essere impossibile aggiungere allo E si 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 presupposto potersi fare, & credeuamo potersi fare: Peroche quel che è di più del peso D sopra il peso E, hauendo ragione, & parte di quantità, si imaginauamo non solamente essere minimo, ma ancora potersi diuidere in infinito, ilche essi per certo non solamente minimo, ma ne anche essere minimo, non potendosi ritrouare, si sforzano di mostrare in questa maniera.

Ponganſi le cose istesse & da i punti D E siano tirate le linee D H E K à piombo dell'orizonte, & sia vn'altro cerchio L D M, il cui centro sia N, ilquale tocchi F D G nel punto D, & sia eguale ad F D G. Sarà N C linea retta: & perche l'angolo K E C è eguale all'angolo H D N, & l'angolo C E G è parimente eguale all'angolo N D M, peroche egli è contenuto da mezi diametri, & da circonferenze eguali: sarà il restante angolo & misto K E G eguale al restante angolo & misto H D M. Et perciòche presuppongono, che quanto è minore l'angolo contenuto dalla linea tirata à piombo dell'orizonte, & dalla circonferenza, tanto in quel sito essere anco più graue il peso. Talche si come l'angolo contenuto da H D, & dalla circonferenza D G, è minore dell'angolo K E G, cioè dell'angolo H D M, così secondo questa proportione il peso posto in D sia più graue di quello che stà in E. Ma la proportione dell'angolo M H D all'angolo H D G è minore di qual si voglia altra proportione, che si troui tra la maggiore, & minore quantità: Adunque la proportione de i pesi D E sarà la minima di tutte le proportioni, anzi non sarà quasi ne anche proportione, essendo la minima di tutte le proportioni. Che la proportione di M D H verso H D G sia di tutte la minima, mostrano con questa necessaria ragione, peroche M H D supera H D G con angolo di linea curua, che è M G D, ilquale angolo è il minimo di tutti gli angoli fatti di linee rette: ne potendosi dare angolo minore di M G D sarà la proportione di M D H verso H D G la minima di tutte le proportioni. Laqual ragione pare essere grandemente friuola, peroche quantunque l'angolo M D G sia di tutti gli angoli fatti di linee rette il minore, non perciò segue totalmente egli essere di tutti gli angoli il minimo, imperoche sia dal punto D tirata la linea D O à piombo di N C, ambedue queste toccheranno le circonferenze L D M F D G nel punto D. Ma perciòche le circonferenze sono eguali, sarà l'angolo M D O misto eguale all'angolo O D G misto. L'vno de gli angoli dunque, cioè O D G sarà minore di M D G, cioè minore del minimo. Dapoi l'angolo O D H sarà minore dell'angolo M D H. Per laqual cosa O D H haurà proportione minore all'angolo H D G, che M D H all'istesso H D G



Per la seconda del terzo. Per la vigesimanona del primo.

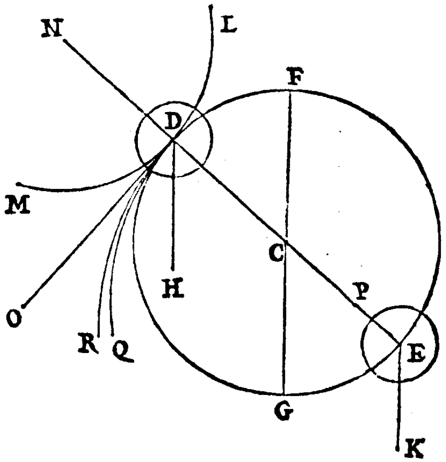
Per la decima ottaua del terzo.

Per la ottaua del quinto.

HDG. Daraßi dunque la proportione anco minore della minima, laquale mostreremo dauantaggio in infinito minore in questo modo. Descriuasi il cerchio DR, il cui centro sia E, & il mezo diametro ED, la circonferentia DR toccherà la circonferenza DG nel punto D, & la linea DO nel punto D. Per laqual cosa minore sarà l'angolo RDG dell'angolo ODG, & similmente l'angolo RDH dell'angolo ODH. Adunque hauerà minore proportione RDH ad HDG di quel che haurà ODH ad HDG. Piglisi dapoi tra E & C, come si vuole, il punto P, dal quale nella distanza di PD si descriua vn'altra circonferenza DQ, laquale toccherà la circonferentia DR, & la circonferentia DG nel punto D, & l'angolo QDH sarà minore dell'angolo RDH. Adunque QDH haurà proportione minore ad HDG che RDH ad HDG, & 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 descriueranno infinite circonferentie tra DO, & la circonferenza DG: dalle quali trouueremo sempre la proportione minore in infinito: & così segue, che la proportione 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.

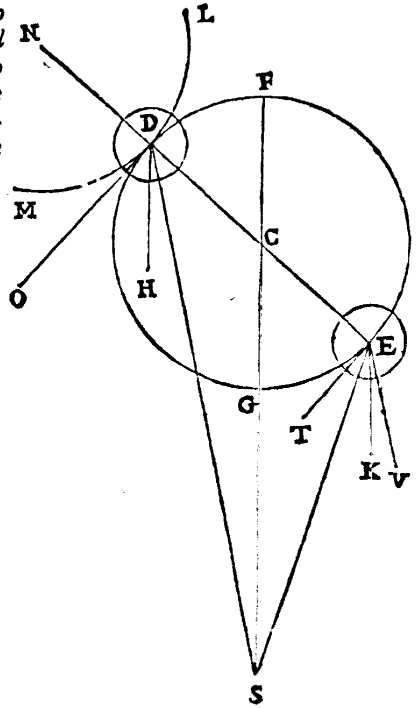
Per la vndecima del terzo.

Per la decima ottaua del terzo.



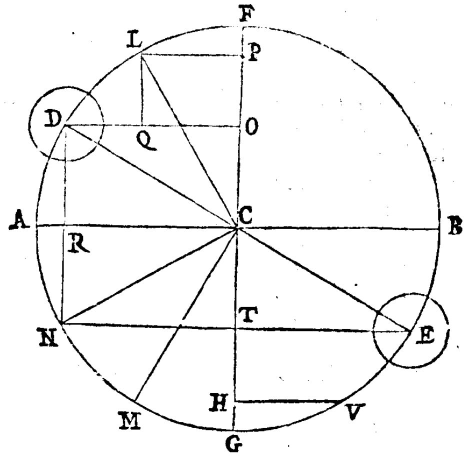
Ne

Ne bisogna tralasciare, che eglino hanno presupposto nella demostratione l'angolo KEG esser maggiore dell'angolo HDC, come cosa nota: ilche ben è vero se DHEK sono fra loro egualmente distanti. Ma percioche, come essi parimente presuppongono, le linee DHEK si vanno à trouare nel centro del mondo, le linee DHEK non saranno egualmente distanti giamai, et l'angolo KEG non solo non sarà maggiore dall'angolo HDG, ma minore. Come per gratia di essempio, sia tirata la linea FG sin al centro del mondo, che sia S, & congiunganſi DS ES. Egli è da mostrare l'angolo SEG essere minore dell'angolo SDG. Tirisi dal punto E la linea ET, che tocchi il cerchio DGEF, & dall'istesso punto sia tirata la EV egualmente distante da DS: Percioche dunque EVDS sono tra loro egualmente distanti, similmente ET DO sono egualmente distanti: sarà l'angolo VET eguale all'angolo SDO: & l'angolo TEG eguale all'angolo ODM, per essere contenuto da linee toccanti la circonferenza, & da circonferenze eguali. Tutto l'angolo dunque VEG sarà eguale all'angolo SDM. Leuisi via dall'angolo SDM l'angolo di linee curue MDG: & dall'angolo VEG leuisi via l'angolo VES, & l'angolo VES fatto di linee rette è maggiore dell'angolo MDG fatto di linee curue; sarà il restante angolo SEG minore dell'angolo SDG. Per laqual cosa dalle presupposte loro non solo il peso posto in D sarà più graue del peso posto in E, ma per lo contrario il peso E sarà più graue dell'istesso D.



Produ-

Producono tutta via ragioni con le quali si sforzano di mostrare, che la bilancia DE ritorna per necessità in AB egualmente distante dall'orizonte. 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'orizonte. Dapoi 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 vn peso in vno delle braccia in sù, ouero in giù mosso. Percioche dicono, posta la trutina della bilancia in CF, il peso messo in A è più lunge dalla trutina che in D; & in D più lunge, che in L: peroche tirate le linee DO LP à piombo di CF, la linea AC resta maggiore di DO, & DO di essa LP, & auiene l'istesso ne i punti NM. Dapoi dicono da qual luogo il peso si moue più velocemente, iui 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 NR LQ egualmente distanti dalla linea FG, laquale chiamano anche della direttione; & quelle altre segheranno le linee AB DO in QR, & dal punto N sia tirata la NT à piombo di FG: Dimostrano veramente LQ essere eguale à PO, & NR ad essa CT, & la linea NR esser maggiore di LQ. Hor percioche 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



Il Cardano nel primo della sottigliezza.

Giordano nella quarta propositione

Il Tartaglia nella quinta propositione.

Il Cardano.

Giordano alla propositione quarta.

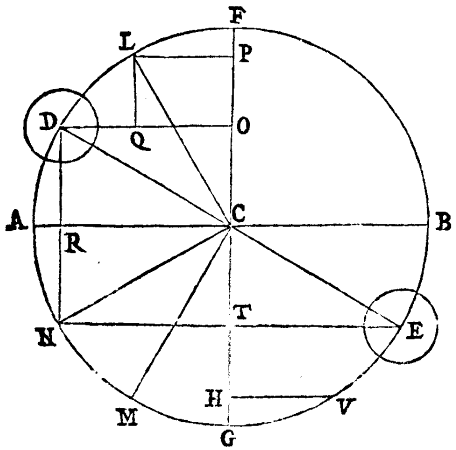
Il Tartaglia alla propositione 5.

pigliar di ritto.

PO

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 à piombo di AB; sarà la DR eguale alla CO. & dimostrano poscia, che la linea DR è maggiore della LQ, & dicono che la scesa di DA prende più discesa diritta, che non fa LD, peroche è maggiore la linea CO, che la OP: Per laqual cosa il peso sarà più graue in D, che in L, ilche parimente auiene ne' punti NM. & così il presupposto, per loquale dimostrano 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 manco torta è la scesa: & la cagione di cotal ritorno dicono essere questa; peroche la scesa del peso posto in D è più diritta della scesa del peso posto in E, per pigliare il peso di E manco della direttione in descendendo che non fa il peso di D pur nel discendere: Come se l'arco EV sia eguale à DA, & siano tirate VHET à piombo di FG; sarà maggiore DR di TH. Per laqual 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.

Per la trigesimaquarta del primo.



Giordano nella quarta presupposta

Giordano nella seconda propositione.

Il Tartaglia nella quinta propositione.

L'altra ragione ancora di questo ritorno è, che quādo la trutina della bilancia è sopra di lei in CF; la linea CG è la meta: & percioche 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.

Il Cardano.

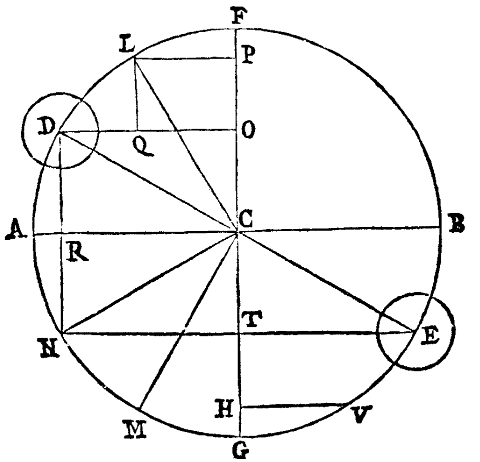
Meta è pur voce Latina costumata da gli antichi ne i giuochi, & contese fatte ne i cerchi murati, & ne i Theatri, percioche il principio, oue si dauano le mosse a' corritori, si chiamaua Carcere, & il fine Meta; di modo, che meta viene à dire termine & fine: & piu in altro significato il luogo piu basso,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

C inten

intendere ad ambidue i modi, cioè che la linea C G 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 C G.

Et così cō queste ragioni si sforzano di mostrare la bilancia D E ritornare in A B; le quali al parer mio si possono ageuolmente soluere.

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 F G, & dal mouimento piu veloce, & piu diritto 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 C A di D O, & D O di L P, 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, perciocche 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 diritto, & piu torto. Oltre à ciò tutte quelle cose, che persuadono per via del mouimēto piu veloce, & piu tardo il peso in A essere piu graue, che in D, non perciò dimostrano, che il peso in A, in quāto 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, auāti che piu oltre si proceda, prima dimostrerò, che il peso quanto egli è piu da presso ad F G manco graua, si in quanto egli stà nel sito, oue si ritroua, come anche in quanto si parte da quello: & insieme, che egli è falso il peso essere piu graue in A, che in altro sito.

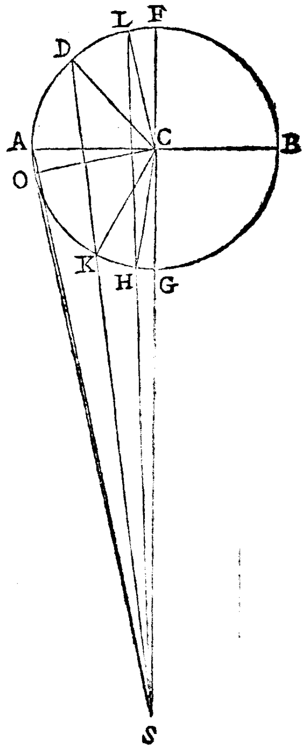


Tirisi la F G fin al centro del mondo, che sia in S, & dal punto S tirisi anco vna linea, che tocchi il cerchio A F B G. non potrà già questa linea tirata dal punto S toccare il cerchio nel punto A; imperoche tirata la linea A S, il triangolo A C S verrebbe

rebbe

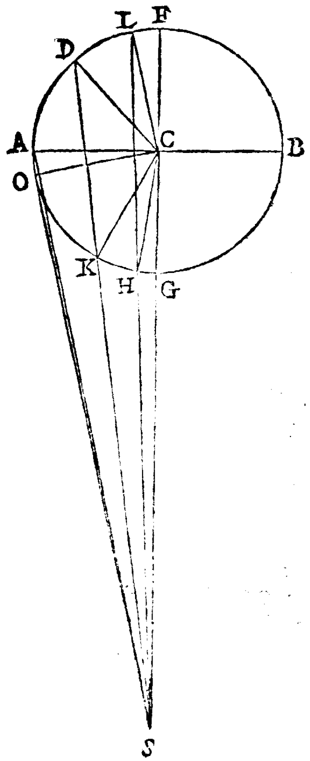
rebbe ad hauere due angoli retti, cioè S A C, & A C S, che è impossibile: ne meno toccherà sopra il punto A nella circonferenza A F; perochè segherebbe il cerchio. Toccherà dunque sotto, & sia S O: siano dapoi congiunte le linee S D S L, lequali seghino la circonferenza A O G ne' punti K H, & siano ancho congiunte le linee C K C H. Et perciocche 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 C D, che se egli fosse in A sopra la linea C A: & dauantaggio piu in L sopra la linea C L. imperoche essendo li tre angoli di ciascun triangolo eguali à due angoli retti, & l'angolo D C K del triangolo D C K, che è di due lati eguali sia minore dell'angolo L C H del triāgolo L C H, che è pur di due lati eguali: saranno gli altri alla base, cioè C D K C K D insieme presi maggiori degli altri C L H C H L; & le metà di questi, cioè l'angolo C D S sarà maggiore dell'angolo C L S. Essendo adunque C L S minore, la linea C L piu si accosterà al mouimento naturale del peso messo in L del tutto sciolto; cioè à dire alla linea L S, che C D al mouimento D S: perciocche il peso posto in L libero, & sciolto si mouerebbe verso il centro del mondo per L S, & il peso posto in D per D S. Ma perche il peso messo in L graua tutto sopra L S, & quello che è in D sopra D S, il peso in L grauerà piu sopra la linea C L, che quello, che stà in D sopra la linea D C. Adunque la linea C L sosterrà piu il peso, che la linea C D, & nel modo istesso quanto piu il peso sarà da presso ad F, si dimostrerà piu esser sostenuto dalla linea C L per cotesta cagione, perochè sempre l'angolo C L S sarebbe minore, laqual cosa etiandio è manifesta; perche se le linee C L, & L S s'incontrassero in vna linea, ilche auiene in F C S, all'hora la linea C F sosterrebbe tutto il peso, che è in F, & lo renderebbe immobile, nè haurebbe niuna grauezza in tutto nella circonferenza del cerchio. L'istesso peso dunque per la diuersità de' siti sarà piu graue, & piu lieue. & questo non già perciocche per ragione del sito alcuna volta egli acquisti veramente grauezza maggiore, & alcuna volta la perda, essendo sempre della istessa grauezza, trouisi dovunque si voglia: ma perciocche egli

Per la decima ottaua del terzo



 graua

graua piu, & meno nella circonferenza, come in D piu graua sopra la circonferenza D A, che in L sopra la circonferenza L D: cioè se il peso sarà sostenuto dalle circonferenze, & dalle linee diritte; la circonferenza A D sosterrà piu il peso posto in D, che la circonferenza D L, stando il peso in L; peroche meno aiuta C D, che C L. Oltre à ciò quando il peso è in L, se egli fosse del tutto libero & sciolto, si mouerebbe in giu per L S, se non gliene fusse vietato dalla linea C L, laquale sforza il peso posto in L à mouersi oltre la linea L S per la circonferenza L D, & lo caccia in certo modo, & in cacciandolo viene in parte à sostenerlo; percioche se non lo sostenesse, & gli facesse resistenza, si mouerebbe in giu per la linea L S, ma non già per la circonferenza L D. Similmente la C D fa resistenza al peso posto in D, sforzandolo à mouersi per la circonferenza D A. Nell'istesso modo stando il peso in A, la linea C A constringerà il peso à mouersi oltre la linea A S per la circōferenza A O; peroche l'angolo C A S è acuto, essendo lo angolo A C S retto. Adunque le linee C A C D 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 percioche l'angolo misto C L D è eguale à l'angolo C D A, per essere contenuto da mezi diametri, & dall'istessa circonferenza; & l'angolo C L S è minore dell'angolo C D S; sarà il restante S L D maggiore del restante S D A. Per laqual cosa la circonferenza D A, cioè la discesa del peso in D sarà piu da presso al mouimento naturale del peso sciolto messo in D, cioè della linea D S, che la circonferenza L D della linea L S. Meno dunque farà resistenza la linea C D al peso posto in D, che la linea C L al peso posto in L. Però la linea C D sosterrà meno, che C L, & il peso sarà piu libero in D, che in L: mouendosi piu naturalmente il peso per D A, che per L D. Per laqual cosa piu graue sarà in D, che in L. Similmente dimostreremo, che C A manco sostiene, che C D & 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



tenuto

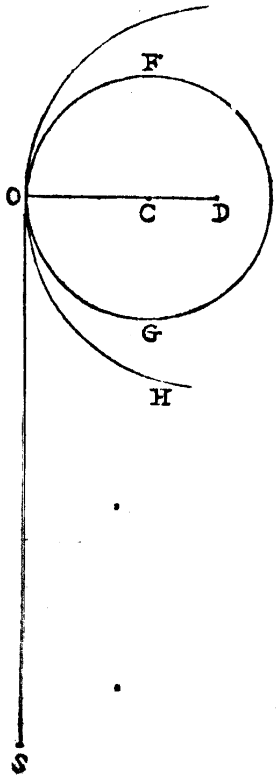
tenuto, come in H dalla linea C H, che in K dalla linea C K: percioche essendo l'angolo C H S maggiore dell'angolo C K S, le linee C H H S, si accosteranno piu alla direttione, che C K K S. & per questo sarà piu ritenuto il peso da C H, che da C K; percioche se C H H S si incontrassero in vna linea, come auiene stando il peso in G, allhora la linea C G sosterrebbe tutto il peso in G, per modo che starebbe immobile. Quanto minore dunque sarà l'angolo contenuto dalla linea C H, & dalla discesa del peso sciolto, cioè dalla linea H S, tanto meno anco quella linea ritenirà il peso, & doue sarà manco ritenuto, iui sarà piu libero, & piu graue. Oltre à ciò se il peso fosse libero in K, & sciolto, si mouerebbe per la linea K S, ma egli è impedito dalla linea C K, laquale sforza il peso a mouersi di qua dalla linea K S per la circonferenza K H; percioche lo ritira in certo modo, & in ritirandolo viene a sostenerlo, peroche se non lo sostenesse, si mouerebbe il peso in giu per la linea diritta K S, ma non per la circonferenza K H. Similmente la C H ritiene il peso, sforzandolo a mouersi per la circonferenza H G. Et percioche l'angolo C H S è maggiore dell'angolo C K S, leuati via gli angoli eguali C H G, C K H, sarà il restante S H G maggiore del restante S K H. Adunque la circonferenza K H, cioè la discesa del peso posto in K sarà piu da presso al mouimento naturale del peso posto in K sciolto, cioè alla linea K S, che la circonferenza H G alla linea H S. Per laqual cosa meno ritiene la linea C K, che C H, mouendosi il peso piu naturalmente per K H, che per H G. Con ragione simile anco si mostrerà, che quanto minore sarà l'angolo S K H, la linea C K sosterrà meno. Stando dunque il peso in O, percioche l'angolo S O C non solamente è minore dell'angolo C K S, ma anco il minimo di tutti gli angoli, che escon da i punti C S, & hanno la cima nella circonferenza O K G; sarà l'angolo S O K il minimo si dell'angolo S K H, come de tutti gli altri cosi 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 O K G: & la linea C O meno sostenirà il peso, che se egli fosse in qual si voglia altro sito della istessa circonferenza O C. Similmente perche l'angolo del toccamento S O K è minore si dell'angolo S D A, si dello S A O, & si di qual si voglia altro simile; sarà la scesa del peso messo in O piu da presso al mouimento naturale di esso peso sciolto in O, che in altro sito della circōferēza O D F. Oltre a ciò perche la linea C O nō puote spingere il peso posto in O mentre egli si moue in giu, per modo che egli si moua oltre la linea O S, percioche la linea O S non taglia il cerchio, ma lo tocca; & l'angolo S O C è retto & non acuto, il peso posto in O non grauerà niente sopra la linea C O, ne starà sopra il centro, come accaderebbe in qual si voglia altro punto sopra l'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 F O G; & perciò 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 C O sarà egualmente distante dall'orizonte: non pero all'orizonte del punto C (come stimano essi) ma del peso posto in O, douendosi prendere l'orizonte dal centro della grauezza del peso. Lequali cose tutte bisognaua mostrare.

Per la 21. del prim.

Ma

Ma se il braccio della bilancia fosse maggiore di C O, come per la quantità di C D; sarà parimente il peso messo in O piu graue. Descriuasi il cerchio O H, il cui centro sia D, & il mezo diametro D O. il cerchio O H toccherà il cerchio F O G nel punto O, & toccherà anche la linea O S nel punto medesimo, laquale è la scesa naturale, & diritta del peso posto in O. Et percioche l'angolo S O H è minore del l'angolo S O G, sarà la scesa del peso posto in O per la circonferenza O H piu da presso al mouimento naturale O S, che per la circonferenza O G. Piu libero dunque & sciolto, & per consequente piu graue sarà in O, stante il centro della bilancia in D, che in C. Similmente si mostrerà, che quanto piu grande sarà il braccio D O, il peso posto in O sarà d'auantaggio piu graue.

Per la 11. del terzo
Per la 18. del terzo.

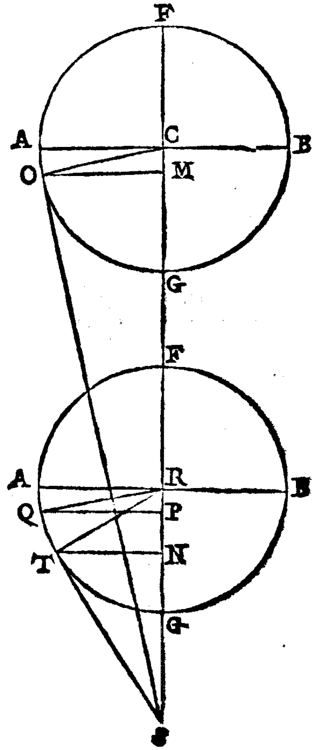


Ma se l'istesso cerchio A F B G co'l suo centro R sarà piu da presso ad S centro del mondo, & dal punto S sia tirata vna linea, che tocchi il cerchio S T, il punto T, (doue il peso è piu graue) sarà piu lontano dal punto A, che il punto O: percioche siano tirate da i punti O T le linee O M T N à piombo di C S, & congiunganſi R T, & sia il centro R nella linea C S, & la linea A R B sia egualmente distante ad A C B. Percioche dunque i triangoli C O S R T S sono di angoli retti, sarà S C à C O, come C O à C M. Similmente S R ad R T, come R T ad R N. Essendo dunque R T eguale à C O, & S C maggiore di R S: haurà proportione maggiore S C à C O, che S R ad R T. onde haurà parimente proportione maggiore C O à C M, che R T ad R N. sarà dunque minore C M, che R N. Taglisi dunque R N in P si fattamente,

Per la ottaua del sesto.
Per la ottaua del quinto
Per la decima del quinto.

te,

te, che R P sia eguale à C M; & dal pũto P sia tirata la linea P Q egualmente distante dalle linee M O N T, laquale tagli la circõferẽza A T in Q, & in fine cõgiõganſi la R Q. Hor percioche le due C O C M sono eguali à le due R Q R P, & l'angolo C M O è eguale all'angolo R P Q; sarà anche l'angolo M C O eguale all'angolo P R Q. Ma l'angolo M C A retto è eguale all'angolo P R A retto; adunque il restante O C A al restante Q R A sarà eguale, & la circonferenza O A parimente eguale alla circonferenza Q A. Però il punto T per essere piu distante dal punto A, che Q, sarà anco piu distante dal punto A, che il punto O. Dimostrerassi parimente, che quanto piu il cerchio sarà vicino al centro del mondo, che egli sarà anco piu lontano. Et cosi come prima dimostrerassi il peso nella circonferenza T A F star sopra il centro R, ma nella circonferenza T G essere ritenuto dalla linea, & ritrouarsi piu graue nel punto T.

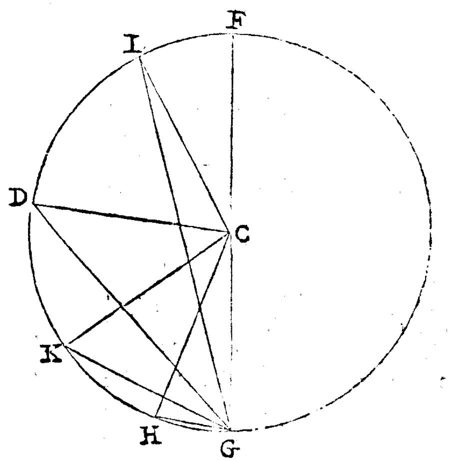


Per la 7. del sesto.

Per la 26. del terzo.

Che

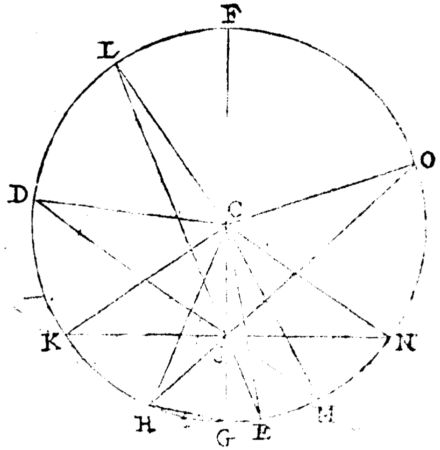
Che se il punto G fosse nel centro del mondo; allhora quanto piu il peso sarà da presso al G, sarà piu graue: & douunque sia posto il peso, fuor che nel G sempre starà sopra il centro C, come in K: Imperoche tirata la linea GK, questa (secondo laquale si fa il mouimento naturale del peso) insieme co'l 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 à 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: Perlaqual 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 totalmēte 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 à 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 oltra la linea KG per la circonferenza KH; la linea KG sostenterà il peso in parte, & gli farà resistenza, sforzandolo à mouersi per la circonferenza KH. Et percioche 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. Perlaqual 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

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.

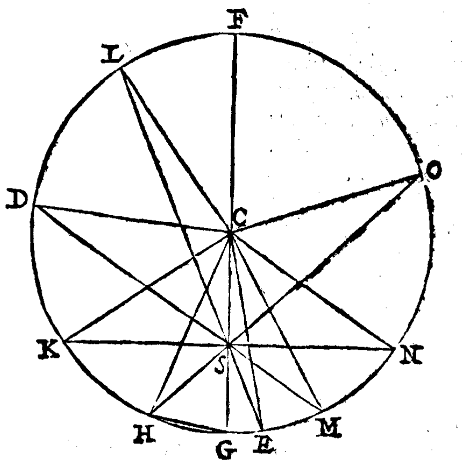
Che se il centro del mondo fosse in S fra i punti CG; Primieramente si mostrerà nel modo istesso, che il peso in qualunque luogo posto starà sopra il centro C, come in H: peroche tirate le linee HG HS, l'angolo che è alla base GHC del triãgolo di due lati eguali CHG è sempre acuto: Perlaqual cosa anco 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, & congiungãsi le linee LC LS DC DS, & siano allungate le linee LS DS KS HS fin'alla circõferenza del cerchio in EMNO; & siano cõgiunte CE, CM, CN, CO. Hor percioche LE DM si tagliano insieme in S, sarà il rettangolo LSE eguale al rettangolo DSM. Onde si come è la LS verso la DS, cosi sarà la SM verso la SE; ma è maggior la LS della DS; & la SM di essa SE. Dunque LS SE prese insieme saranno maggiori delle DS SM. & per la ragion istessa si mostrerà la KN esser minore di DM. Di piu percioche il rettangolo OSH è eguale al rett'angolo KSN; 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 passino per lo punto S. Et percioche de i triangoli di due lati eguali CLE DCM i lati LC CE sono eguali à i lati DC CM; & la base LE è maggiore di DM: sarà l'angolo LCE maggiore dell'angolo DCM. Perlaqual cosa gli angoli CLE CEL posti alla base tolti 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 grauerà 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 terzo.
Per la 16. del sesto.
Per la 7. del terzo.
Per la 25. del quinto.
Per la 25. del primo.

D starà

starà piu sopra il centro C, che in K. Adunque il peso posto in K sarà piu graue, che in D, & in D, che in L. & con la medesima ragione in tutto, perche KN è minore di HO, sarà l'angolo CKS maggiore dell'angolo CHS. Per laqual cosa il peso posto in H starà piu sopra il centro C, che in K; & in questa maniera si mostrerà, che dounnque sia il peso nella circonferenza FDG, manco starà sopra il centro quando sarà posto in K, che in altro sito: & quanto piu da presso egli sarà ad F, ouero à G piu starà sopra. Dopo percioche l'angolo CKS è maggiore del CDS, & CDK è eguale à CKH: sarà il restante SKH minore del restante SDK. Per laqual cosa la circonferenza KH sarà piu da presso al mouimento naturale diritto del peso posto in K sciolto, cioè alla linea KS, che la circonferenza DK al mouimento DS. & perciò la linea CD fa piu resistenza al peso posto in D che la CK al peso messo in K. & per questa ragione si mostrerà l'angolo SHG esser maggiore dello SKH; & per conseguente la linea CH fare piu resistenza al peso posto in H, che CK al peso messo in K. Similmente dimostrerassi che la linea CL piu sostenterà il peso che CD: & per le cagioni istesse si prouerà, che il peso messo in K grauerà meno sopra la linea CK, che in qual si voglia altro sito della circonferenza FDG: & quanto piu da presso sarà ad F, ouero à G, manco grauerà. dunque piu graue sara in K, che in altro sito: & sarà meno graue quanto piu da presso stara ad F, ouero a G.



Per la prima di questo.

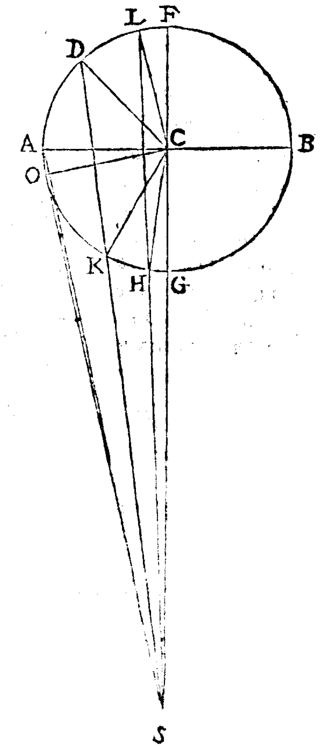
Se in fine il centro C fosse nel centro del mondo, egli è manifesto, che il peso posto doue si voglia starà fermo. Come posto il peso in D la linea CD sosterrà tutto il peso, per esser a piombo dell'orizonte di esso peso posto in D. Dunque starà fermo il peso.

Hor percioche 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

gnitudi

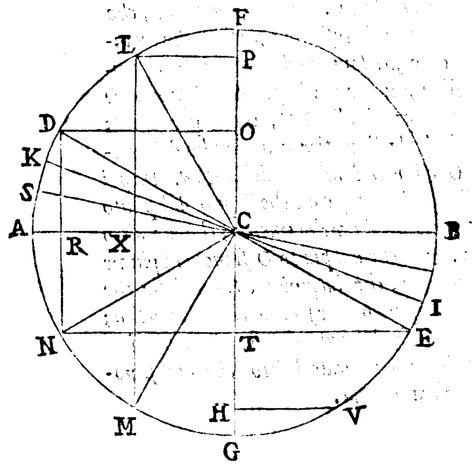
gnitudine fatta dal peso, & dal braccio, & si descriuerãno le circonferenze de' cerchi secondo la distanza dal centro della bilancia ad esso centro della grauezza, come se in esso (come è veramente) fosse posto il peso. Et le cose che senza la consideratione della grauezza del braccio della bilancia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

Dalle cose dette dunque, considerãdo 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 piu graue, che in altro sito; & insieme esser falso, che quanto piu il peso è lontano dalla linea FG, tanto essere piu graue: imperoche il punto O è piu da presso alla FG, che il punto A; percioche la linea tirata a piombo dal punto O ad FG è minore della CA. Da poi egli è parimente falso, che il peso dal punto A si moua piu velocemente, che da altro sito. peroche dal punto O si mouerà piu velocemente, che dal punto A, conciosia che in O sia piu libero e sciolto, che in altro sito; & la scesa dal punto O sia piu da presso al mouimento naturale diritto, che qual si voglia altra discesa.



Per la 15. del terzo.

Oltre a ciò quando mostrano per via della piu diritta, & della piu torta discesa, che il peso è piu graue 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 douersi fare per la linea diritta D R egualmente distante da essa F G, come secondo il mouimento naturale, si come prima è stato detto. Perciochè in qual si voglia sito si collochi alcun peso, se riguardiamo il mouimento suo naturale al proprio luogo, alquale si moue dirittamente per sua natura, presupposta tutta la figura dell'vniuerso 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 trouar tutte nel centro del mondo. presuppongono da poi, che il peso mosso da D in A per linea diritta verso il centro del mondo sia della quãtità istessa, come se egli fosse da O in C si fattamente, che il pũto A sia egualmente distante dal centro del mondo, come C; ilche è parimente falso:



Per la 13. del primo.

Imperoche il punto A è piu da lontano dal centro del mondo, che C: perciochè maggior è la linea tirata dal centro del mondo fin ad A, che quella del centro del mondo fin a C, conciosia che vna linea dal centro del mondo fin ad A si distenda sotto vn'angolo retto contenuto dalle linee A C, & dal punto C al centro del mondo. Dalle quali cose non solo riesce vana quella presupposta, laquale dimostra, che la bilancia D E ritorna in A B, ma anco cadono tutte le loro dimostrationi; se forse non dicessero, che queste cose tutte per la grandissima distanza, che è fra il centro del mondo, & noi sono cosi insensibili, che per cagione di questa insensibilità, si possano presupponere, come vere; conciosia, che tutti quelli, iquali hanno trattato queste cose, le habbiano presupposte, come note; massimamente, perciochè quello essere insensibile non fà, che la discesa del peso da L in D (per vsare le loro parole) non pigli meno del diretto, che la discesa D A. Similmente l'arco D A piglierà piu del diretto, che la circonferenza E V. onde sarà vera la presupposta, & le altre dimostrationi rimarranno nella sua sua forza. Concediamo etiandio, che il pe

so posto

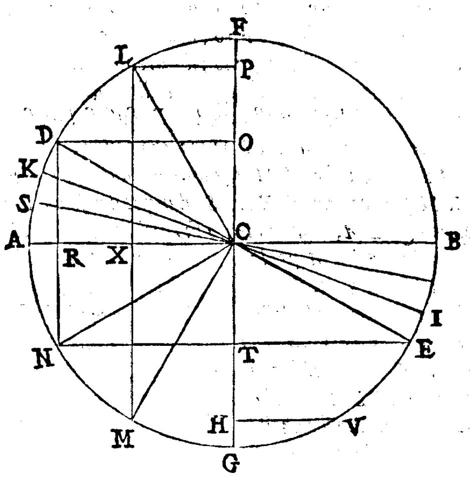
so posto in A sia piu graue, che in altro sito; & che la discesa diritta del peso si debba fare per linea diritta egualmente distante da F G, & quali si voglian punti presi nelle linee egualmente distanti dall'orizonte essere egualmente lontani dal centro del mondo: non seguiterà gia per questo, che la loro dimostratione sia vera, con laquale vengono a dire, che il peso posto in A è piu graue, che in altro sito, come in L. Perciochè se egli fosse vero, che quanto piu il peso in questa maniera discende piu al diritto, iui fosse piu graue; seguirebbe etiandio, che quanto l'istesso peso descendesse egualmente in archi eguali al diritto, che ne i luoghi medesimi hauesse grauezza eguale, ilche in questo modo esser falso si dimostra.

Siano le circonferenze A L A M tra loro eguali, & congiungasi L M, laquale tagli A B in X; sarà L M egualmente distante da F G, & à piombo di A B, & X M sarà eguale ad X L. Se dunque il peso da L sarà mosso in A per la circonferenza L A, il mouimento suo diritto sarà secondo la linea L X. Ma se egli si mouerà da A in M per la circonferenza A M, il suo mouimento sarà secondo la linea diritta X M. 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 essa A B. Adunque il peso medesimo posto in L grauerà egualmente, come in A, ilche è falso, conciosia, che egli è di gran lunga piu graue in A, che in L. Per la terza del terzo.

Et benche A M L A prendano, secondo essi, egualmente del diretto, diranno forse, nondimeno perche il principio della scesa da L, cioè L D piglia meno del diretto, che il principio della scesa da A, cioè A N, il peso in A sarà piu graue, che in L. Imperoche essendo (come è stato di sopra posto) la circonferenza A N eguale ad L D, laquale (secondo essi) piglia di diretto C T; ma L D piglia di diretto P O, però il peso sarà piu graue in A, che in L. ilche se fosse vero, seguirebbe, che l'istesso peso nel medesimo sito, in diuerso modo solamente considerato, verso il medesimo sito fosse & piu graue, & piu lieue; ilche è impossibile. cioè se consideriamo la scesa del peso posto in L in quanto egli descende da L in A sarà piu graue, 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 L X, ouero P C. Et che similmente la scesa A M non prenda di diretto X M: pigliando essi ancora à questo modo, & cosi necessario sia di pigliare. perciochè se vogliono dimostrare, che la bilancia D E ritorni in A B 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 O C rispondente alla circonferenza D A sia maggiore della scesa diritta T H rispondente alla circonferenza E V. perochè se pigliassero solamente vna parte di tutta la scesa da D in A, come D K, & dimostrassero, che piu di diretto piglia la scesa D K, che la eguale portione della scesa dal punto E, seguirebbe il peso posto in D, secondo essi, essere piu graue del peso posto in E, & mouersi in giu fin al K solamente. per modo che la bilancia sia mossa in K I. Similmente se vogliono mostrare, che la bilancia K I ritorni in A B pigliando vna portione della scesa da K in A, cioè K S, & mostrassero, che K S 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 graue, che in I, &

mouersi

mouersi solamente fin ad S. Et se di nouo mostrassero vna portione della scesa da S in A, & cosi successiuamente essere piu diritta della scesa eguale del peso opposto; sempre seguirà, che la bilancia S I andarà piu da presso ad A B, ma non dimostrerāno giamai che peruenga in A B. Se dunque vogliono di mostrare, che la bilācia D E ritorni in A B, egli è necessario, che presuppongano, che la scesa del peso da D in A prēda di diretto la quantità della linea tirata dal punto D ad A B ad angoli retti; & cosi, se paragoneremo le scese eguali di D A A N fra loro, lequali prēdono di diretto O C C T, accaderà, che



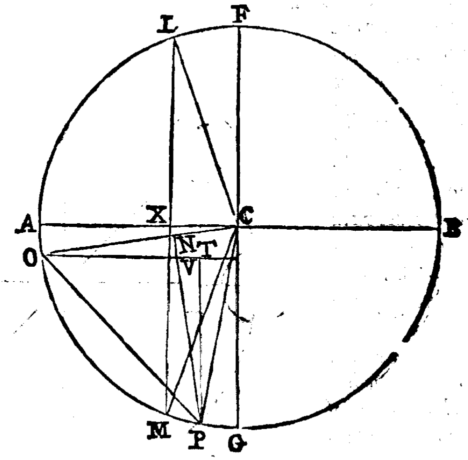
il peso istesso sarà in D graue egualmente, come in A. Ma se le portioni solamente piglieremo da D A, sarà piu graue in A, che in D. Adunque dalla diuersità solamente del modo del considerare, auerrà, che il peso medesimo sarà & piu graue, & piu leggiero; & non per la natura della cosa. Di piu la presupposta 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 à modo alcuno, per le cose, che habbiamo dette; ma anco perciòche non è cosa difficile il dimostrare tutto l'opposto, cioè il peso medesimo in eguali circonferenze quanto meno obliqua è la discesa, iui meno grauare.

Siano come prima le circonferenze A L A M tra loro eguali; & sia il punto L vicino ad F, & congiungasi L M, la quale sarà à piombo di A B & L X sarà anco eguale ad X M. Dapoi presso ad M tra M & G sia preso come si vuole, il punto 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. & perciòche la circonferenza A M è eguale alla circonferentia O P; sarà l'angolo A C M eguale all'angolo OCP, & l'angolo CXM retto eguale al retto CNP, sarà anco il restante angolo X M C del triangolo M X C eguale al restante N P C del triangolo P C N.

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

Ma

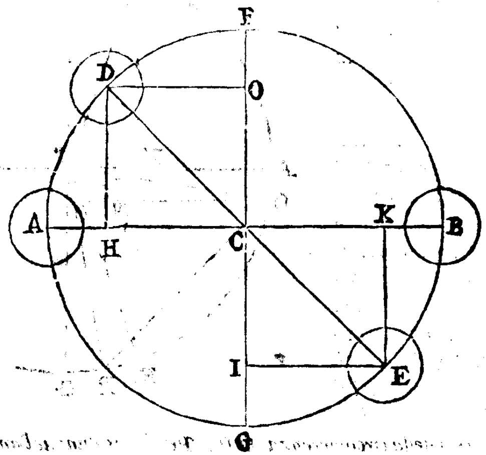
Ma il lato ancora C M è eguale al lato C P, dunque 'l triangolo M C X è eguale al triangolo P C N. & il lato M X eguale al lato N P. Onde la linea P N sarà eguale ad L X. Tirisi oltre a ciò dal punto O la linea O T egualmente distante da A C, laquale tagli N P in V. & sia anco tirata dal punto P vna linea a piombo di O T, la quale per certo non puote cadere tra O V, perche essendo l'angolo O N V retto, sarà acuto lo O V N. Per la qualcosa O V P sarà ottuso. Non cadera dunque la linea tirata dal punto P tra O V à piombo di O T: peroche due angoli d'uno triāgolo sarebbono l'uno retto, & l'altro ottuso, che è impossibile. Caderà dunque nella linea O T nella parte di V T, et sia P T. sarà secondo essi, P T la diritta scesa della circonferenza O T. Perciòche dunque l'angolo O N V è retto; sarà la linea O V maggiore della O N. Onde la O T sarà parimente maggiore della O N. & cosi distendendosi 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. similmente eguale a i quadrati di O T T P insieme. per laqual cosa li quadrati insieme di O N N P saranno eguali a i 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 & perciò 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 posto in L, per i 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 diritto, & piu torto mouimento in quel modo pigliato, essere il peso tanto piu graue secondo il sito, quanto nel medesimo sito è meno torta la scesa. & quinci nasce tutto quasi il suo errore & inganno in cotesta cosa. Imperoche quantunque per accidente alle volte dalle cose false ne segua il vero, tutta via per se stesse 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 verissime



Per la 13. del primo.
Per la 19. del primo.
Per la 47. del primo.

riſſime, 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 preſuppoſta, ſi partono tuttauia molto lũge dalla cõſideratione della bilancia, mentre diſcorrono, che in quella maniera debba la bilancia D E ritornare in A B: percioche ſempre pigliano vn di due peſi ſeparatamente come D, ouero E, come ſe hor l'uno, hor l'altro foſſe poſto nella bilancia, non congiunti inſieme ambidue in modo veruno, eſſendoche nondimeno biſogni fare tutto all'oppoſito di ciò, ne ſi puote conſiderare dirittamente l'uno ſenza l'altro, eſſendoche 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, coſi ſarà il peſo in D, per la preſuppoſta, piu graue del peſo poſto in E; onde per eſſere piu graue, eglie neceſſario, che ſi moua in giu, & che la bilancia D E ritorni in A B: Coteſto diſcorſo non è di momento alcuno. Primieramente ſempre argomentano come ſe i peſi in D E debbano ſcendere, conſiderando la ſceſa di vno ſolamente ſenza la compagnia, & congiungimento dell'altro. Vltimamente nondimeno eſſi per la comparatione delle diſceſe de' peſi conchiudono il peſo poſto in D mouerſi in giu, & il poſto in E in ſu, prendendo l'uno, & l'altro peſo congiunti inſieme fra loro nella bilancia. Ma da ſuoi medeſimi principij, i quali vſano, & dalle ſue dimoſtrationi ſi puote cauare ageuoliſſi-



Per la 15. del primo.

mamente l'oppoſito di quel che ſi faticano di difendere. Imperoche ſe ſi paragona la diſceſa del peſo poſto in D con la ſalita del peſo poſto in E, come tirate le linee E K D H a piombo di A B, eſſendo l'angolo D C H eguale all'angolo E C K,

Per la 26. del primo.

& l'angolo D H C retto eguale al retto E K C, & il lato D C eguale al lato C E; ſarà il triangolo C D H eguale al triangolo C E K, & il lato D H eguale

le

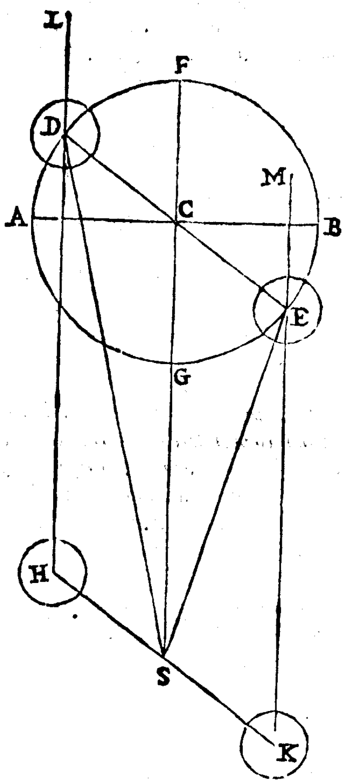
le al lato E K: & eſſendo l'angolo D C A eguale all'angolo E C B, ſarà anco la circonferenza D A eguale alla circonferenza B E. Mentre dunque il peſo poſto in D ſcende per la circonferenza D A, il peſo poſto in E ſale per la circonferenza E B eguale a D A, & la ſceſa del peſo poſto in D prenderà, (ſecondo il coſtume loro) di diretto D H: & la ſalita del peſo E prenderà di diretto E K eguale a D H: ſarà dunque la ſceſa del peſo poſto in D eguale alla ſalita del peſo poſto in E: & quale ſarà la inclinatione d'uno al mouimento in giù, tale ſarà etiandio la reſiſtenza dell'altro al mouimento in sù, cioè la reſiſtentia della violenza del peſo poſto in E nella aſceſa, contraſtando ſi oppone alla naturale poſſanza del peſo poſto in D per eſſere a lei eguale; percioche quanto il peſo poſto in D per la natural poſſanza deſcende piu velocemente in giù, in tanto il peſo poſto in E più tardo 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 haueſſe virtu maggiore in diſcendendo, che il peſo poſto in E in ſalendo, ma queſte coſe ſono eguali: adunque ſi aranno fermi i peſi, & la grauezza del peſo poſto in D ſarà eguale alla grauezza del peſo poſto in E. Oltre a ciò perche preſuppongono, che quanto il peſo è piu diſtante dalla linea F G della dirittura, tanto eſſere piu graue. però tirate parimente da i punti D E le linee D O, E I a piombo di F G, con modo ſimile ſi dimoſtrerà il triangolo C D O eſſere eguale al triangolo C E I: & la linea D O eſſere eguale aa E I. Tanto dunque è diſtante il peſo poſto in D dalla linea F G, quanto il peſo poſto in E. Dalle ragioni loro dunque, & dalle ſue preſuppoſte li peſi meſſi in D E ſono graui egualmente. Di piu, che vieta che non ſi dimoſtri la bilancia D E mouerſi per neceſſità in F G con ſimile ragione? Primieramente ſi puote raccogliere dalle loro medeſime dimoſtrationi, la ſalita del peſo poſto 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 ſecondo il ſito tanto quanto nel ſito medeſimo meno diritta è la ſua ſalita: Laqual preſuppoſta pare tanto manifeſta, quanto l'altra loro. percioche dunque la ſalita del peſo poſto in E è piu diritta della ſalita del peſo poſto in D, per la preſuppoſta il peſo poſto in D ſarà piu leggiero del peſo poſto in E. Adunque il peſo poſto in D ſi mouerà in sù dal peſo poſto in E, ſi fattamente che la bilancia peruenga in F G, & coſi potraſsi dimoſtrare la bilancia D E mouerſi in F G, laqual dimoſtratione è del tutto veramente friuola, & patiſce le difficultà medeſime. Percioche quantunque 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 deſcendendo ſia piu graue del peſo poſto in D ſalendo. Niuna dunque di queſte due dimoſtrationi, che dicono la bilancia D E ritornare in A B, ouero mouerſi in F G, è vera.

Oltre a ciò ſe eſamineremo la loro preſuppoſta, & la forza delle loro parole, vedremo per certo che altro ſentimento hanno. Imperoche eſſendo che ſempre lo ſpatio per lo

E quale

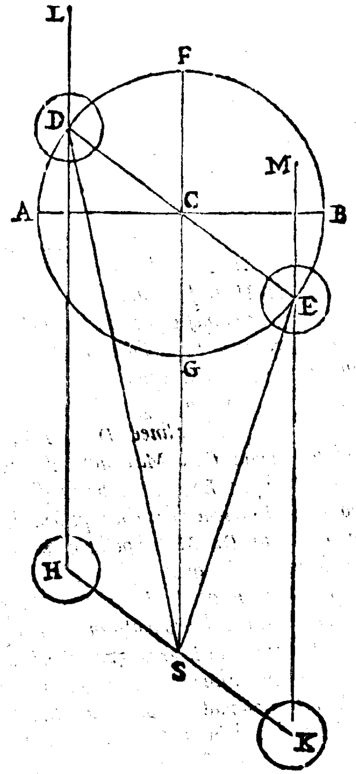
quale il peso naturalmēte si moue, si deue prendere dal centro della grauezza di esso peso verso il centro del mondo à sembianza di vna linea diritta tirata dal centro della grauezza al centro del mondo, tanto si dirà questa cosi fatta discesa del peso piu, & meno obliqua, quanto, secondo lo spatio dissegnato, a sembianza della predetta linea piu ò meno si mouerà, (andando pero sempre a trouare il luogo suo naturale, & vie piu sempre auicinandouisi.) talche tanto piu obliqua si dica la scesa quāto si parte da cotale spatio: & piu diritta quanto a lui si accosta. & in questo sentimento quella presupposta non deue partorire difficulta ad alcuno, percioche cosi 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 D S, similmēte il peso posto in E sciolto si mouerà per la linea E S. Per laqual cosa se, (come è vero) la scesa del peso si dirà piu, ò meno obliqua, secondo lo allontanarsi, ouero appressarsi a gli spatij dissegnati per le linee D S E S, per rispetto a' loro naturali mouimenti verso i proprij luoghi, egli è chiaro, che meno obliqua è la scesa di E per E G, che di D per D A, per essere stato di sopra mostrato che l'angolo S E G è minore dell'angolo S D A. 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 D E 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. Imperoche



perocche la diritta, & naturale discesa dal peso posto in E, inquanto egli è senza altro congiungimento di peso, si fa per la linea E S. ma inquanto egli è congiunto col peso D, la sua naturale discesa non sarà piu per la linea E S, ma per vna linea egualmente distante da C S. percioche la magnitudine composta de i pesi E D, & della bilancia D E 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 diritta tirata dal centro della grauezza C al centro del mondo S, finche il centro C peruenga nel centro S. La bilancia dunque D E 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 C S, fin che C peruenga in S, & la bilancia D E in H K; & habbia la bilancia in H K la positione istessa, che prima hauea; cioè, che la H K sia egualmente distante da D E. Congiunganſi dunque D H E K. egli è manifesto, che mentre la bilancia D E si moue in H K, mouersi anche i punti D E per le linee D H E K, come quelle che sono & fra se, & ad essa C S eguali, & egualmente distanti. (Per la 33. del primo.) Per la qual cosa i pesi posti in D E, in quanto sono fra loro congiunti, se riguarderemo il mouimento loro naturale si moueranno non secondo le linee D S, E S, ma secondo L D H M E K egualmente distanti da essa C S. Ma la naturale inclinatione del peso posto in E libero, & sciolto sarà per E S, & del peso posto in D similmēte sciolto sarà per D S. & percio non è sconueneuole, che il peso medesimo hora in E, hora in D, sia piu graue in E, che in D. Ma se i pesi posti in E D sono l'un l'altro fra se congiunti, & gli considereremo in quanto sono congiunti, sarà la naturale inclinatione del peso posto in E per la linea M E K, percioche la grauezza dell'altro peso posto in D fa si, che il peso posto in E non graui sopra la linea E S, ma nella E K. Ilche fa pariment e la grauezza del peso posto in E, cioè, che il peso posto in D non graui per la linea retta D S, ma secondo D H, per impedirsi ambedue l'uno l'altro che non vadino à propri luoghi. Conciosia dunque che la naturale scesa diritta dei pesi posti in D E sia secondo L D H, M E K, sarà similmente la naturale salita diritta loro secondo le istesse linee H D L K E M. & la naturale salita del peso posto in E si dirà più, & meno torta, quanto che secondo lo spatio si mouerà più, & meno presso la linea M K. & a questo modo in tutto si ha da pigliare & la salita & la discesa del peso posto in D secondo la linea L H, se dunque il peso posto in E si mouesse in giù per la linea E G, mouerebbe il peso posto in D in sù per D F. & percioche l'angolo C E K è eguale all'angolo C D L, & l'angolo C E G è eguale all'angolo C D F; (Per la 29. del primo.) sarà il restāte angolo G E K al restante L D F eguale. & essendo quella presupposta, che dice il peso esser più graue secondo il sito, quanto in quel medesimo sito la discesa è meno obliqua per chiara, & manifesta riceuuta, sarà anche da essere accettata senza dubbio quest'altra, cioè, che il peso sarà più 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 sarà la inclinatione dell' vno al mouimento in giù, tale parimente sarà la resistenza dell'altro al mouimento in sù. Adunque il peso posto in E non mouerà in sù il peso posto in D: ne il peso posto in D: si mouerà in giù si fattamente, che moua in sù il peso posto in E. imperoche essendo l'angolo C E B eguale a C D A, & l'angolo C E M sia eguale all'angolo C D H; sarà il restante M E B eguale al restante H D A. 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 sù il peso posto in E. Dalle quali cose segue che i pesi posti in D E, in quanto tra loro sono congiunti, sono egualmente graui.

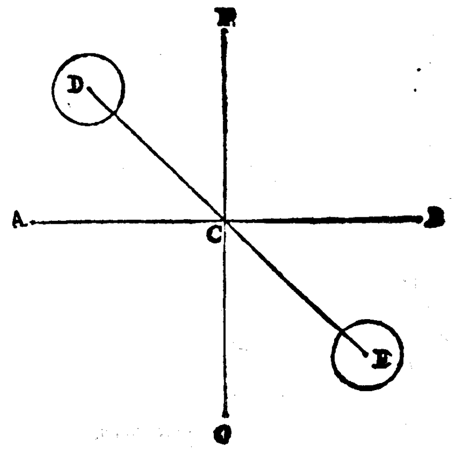
Per la 29. del primo.



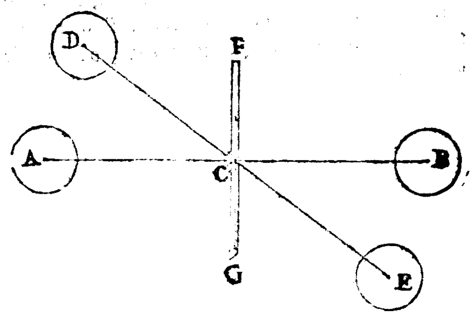
L'altra ragione poscia, con laquale vorrebbono mostrare, che similmente la bilancia D E ritorna in A B, con dire, che essendo la trutina della bilancia C F, la méta viene ad esser C G. & percioche l'angolo D C G è maggiore dell'angolo E C G, il peso posto in D sarà più graue del posto in E; dunque la bilancia D E ritornerà in A B; non conchiude nulla al parer mio; & questa fintione della trutina, & della méta è più tosto da tralasciare, & passarla con silentio, che farne pur vna parola per confonderla, essendo del tutto cosa volontaria, 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 G C D eguale all'angolo F C E; se l'angolo G C D è causa della grauezza, perche l'angolo F C E simil-

mente

mente non è della grauezza cagione? Di questo effetto mostrano di producere in mezo questa cagione, perche C G è la méta, & C F la trutina; se (dicono essi) C G fosse la trutina, & C F la méta, all'hora l'angolo F C E sarebbe cagione della grauezza, ma non già il D C G ad esso eguale. laquale ragione è al tutto fatta con la imaginatione, & di voglia propria. Peroche, che puote importare che la trutina sia ouero in C F, ouero in C G, essendo la bilancia D E sempre sostentata nell'istesso punto C? Ma affine che l'inganno loro resti più chiaro.

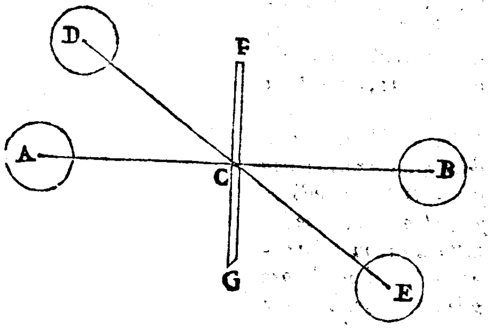


Sia la medesima bilancia A B, il cui mezo C. da poi tutta la F G sia la trutina, laquale stia immobile, & sostenga la bilancia A B nel punto C. & mouasi la bilancia in D E. & percioche la trutina è sopra, & sotto la bilancia, quale angolo sarà cagione della grauezza, essendo sostenuta la bilancia D E sempre nel punto medesimo? Diranno forse se la trutina sarà sostenuta dalla possanza posta in F, allhora C G sarà tanto quanto la méta, & l'angolo D C G sarà della grauezza cagione. Ma se egli sarà sostenuto in G, allhora F C E sarà cagione della grauezza, & la C F sarà tanto quanto la méta. della qual cosa niuna ragione pare potersi addurre, se nō imaginata; peroche la méta (che dicono) non pare hauere à modo veruno niente di virtù che tiri dalla parte dell'angolo maggiore alcuna volta, & alcuna dalla parte del minore. Ma sia sostenuta la trutina da due possanze in F cioè, & in G,



ilche

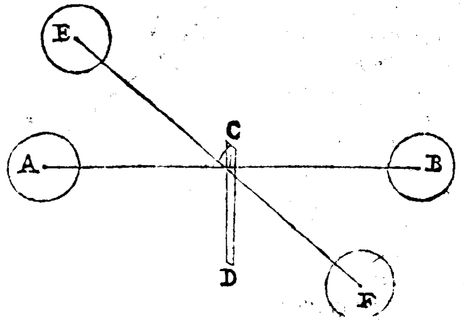
ilche si puote fare per necessità, come se la possanza posta in F fosse tanto debile, che per se stessa potesse sostentare solamente la metà del peso & sia la possanza posta in G eguale alla possanza posta in F, & ambedue insieme co' pesi sostengano la bilancia. all'hora quale angolo sarà cagione della grauezza? non già F C E, peroche la trutina è in C F, & è sostentata in F: ne meno il D C G, essendo la trutina in C G, & parimente sostentata in G. Non saranno dunque gli angoli della grauezza cagione. Così ne anche la bilancia D E da questo sito per questa cagione si mouerà. Ma questa loro sentenza pare essere confermata da essi in due modi. Primieramente



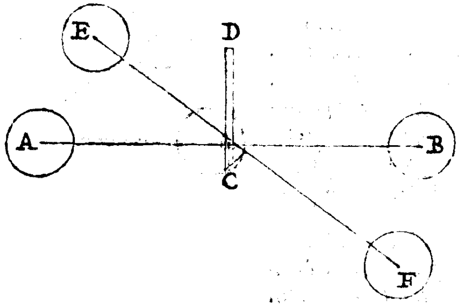
il Cardano.

dicono Aristotele nelle questioni mecaniche hauere proposto queste due questioni solamente, & le sue dimostrationi essere fondate si nel maggiore, & nel minore angolo, & si nella giacitura della trutina della bilancia. Affermano dapoi questo istesso insegnare la esperientia ancora, cioè, che la bilancia D E; stando la sua trutina in C F, ritorna in A B egualmente distante dall'orizonte. & quando la trutina stà in C G, mouersi in F G. Ma ne Aristotele, ne la esperienza fauoriscono questa loro opinione, anzi più tosto le sono contrarij. Peroche in quanto appartiene alla esperienza si ingannano, essendo manifesto ciò per esperienza accadere, all'hor che il centro ancora della bilancia sarà collocato ò sopra, ò sotto della bilancia, ma non già auenire questo stando la trutina ò sopra solamente, ò sotto.

Imperoche se la bilancia A B hauesse il centro C sopra la bilancia, & fosse la trutina C D sotto la bilancia, & si mouesse la bilancia in E F, all'hora E F di nouo ritornerà in A B. egualmente distante dall'orizonte. similmente se la bilancia hauesse il centro C sotto la bilancia, & fosse la trutina C D sopra la bilancia, et si mouesse la bilancia in E F, egli è manifesto, che la bilancia si mouerà in giu dalla parte di F, stando la trutina sopra la bilancia. & in qual si voglia altro sito che sia la trutina, auerrà sempre il medesimo. Adunque nõ è la trutina, ma il centro della bilancia cagione di cotali diuersi effetti.

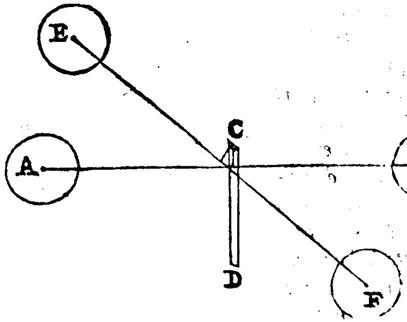


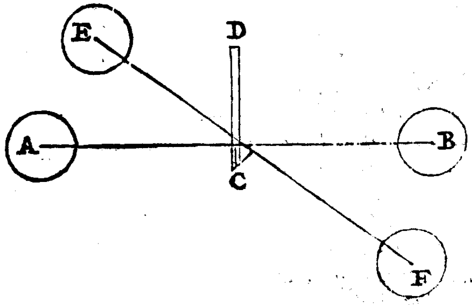
Per la terza di questo.



Egli è pero d'auertire in questa parte chè con difficultà si puote lauorare vna bilancia materiale, che in vno punto solamente sia sostenuta, si come con la mente la imaginiamo, & habbia le braccia dal centro così eguali non solamente in lunghezza, ma in larghezza, & in profundità, ò grossezza, che tutte le parti di quà, & di là 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 artificiate non si possano ridurre a quel sommo grado di persettione. Ma nelle altre cose la esperienza veramente potrà insegnare le cose che appaiono. percioche quãtunque il centro della bilãcia sempre sia vn punto, nondimeno quando egli sarà sopra la bilancia, poco importa, se ben la bilancia non sara sostenuta in quel punto così puntalmente, però che per essere sempre sopra la bilancia auerrà sempre il medesimo. Con simile modo, quando egli anco è sotto la bilancia, ilche tuttauia non accade stando il centro in essa bilancia, perche se egli non sarà sostenuto sempre in quel mezo accuratamente, sara differenza, essendo cosa facilissima, che quel centro, muti il proprio sito, mentre si moue la bilancia.

Ma che Aristotele habbia proposto due questioni solamente, cioè perche la trutina stando sopra, se la bilancia nõ sarà egualmente distante dall'orizonte in equilibrio, cioè egualmente distante dal orizonte ritorna, ma se la trutina sara posta sotto non ritorna, ma di piu si moue secõdo la parte bassa: egli è vero per certo. Ma non già per questo le dimostrationi sue sono fondate nell'angolo maggiore, ò minore, & nella giacitura della trutina, come essi dicono: percioche in questo non comprendono la mẽte del filosofo, che assegna la ragione de gli effetti diuersi de'mouimenti della bilancia. peroche tanto è lontano, che il filosofo attribuisca questi diuersi effetti à gli angoli, che piu 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.

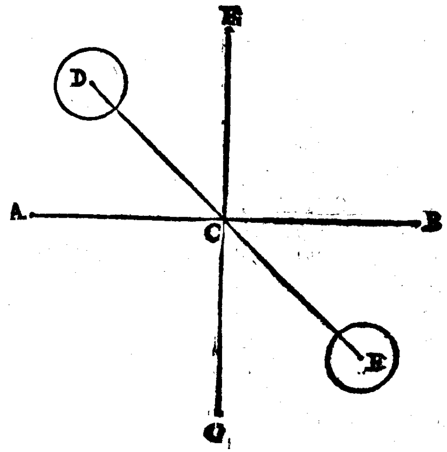




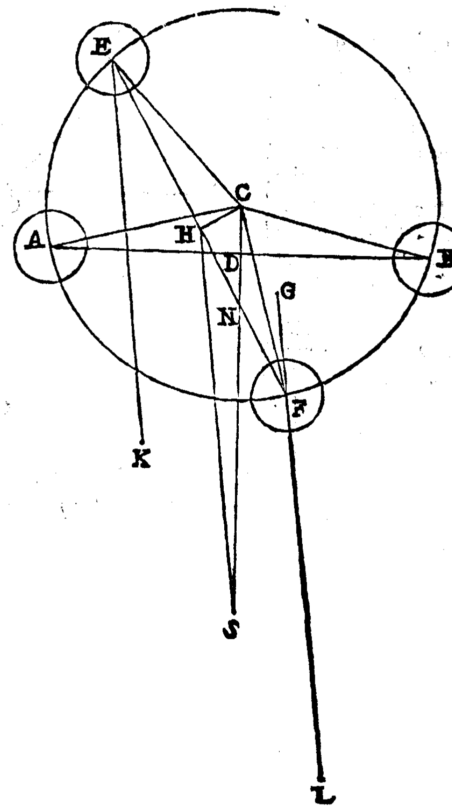
Come stando la trutina sopra in C F, il perpendicolo sarà F C G, il quale sempre inchina, secondo lui, verso il centro del mondo, ilquale anco diuide la bilancia mossa in D E in parti disuguali: & la parte maggiore è verso il D, & quel che è piu, inchina in giu. Adunque dalla parte di D la bilancia si mouerà in giu fin che ritorni in A B. Ma se la trutina sarà in C G di sotto, sarà G C F il perpendicolo, ilquale diuiderà parimente la bilancia D E in parte disuguali, & la parte maggiore sarà verso E; Per laqual cosa la bilancia si mouerà in giu dalla parte di E. & accioche 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 piu a basso manifesterassi. Altramente la dimostratione di Aristotele non conchiuderebbe nulla, pero che stando il centro in essa bilancia, come in C mouasi la bilancia in qual si voglia

modo

modo, il perpendicolo F G non diuiderà giamai la bilancia se non nel punto C, et in parti eguali. Onde la sentenza di Aristotele non solamente non gli sauorisce, ma gli fa anche grandissimamente contra. il che non solamente è chiaro dalla seconda & terza propositione di questo libro, ma anco percioche 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'orizonte. 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 dechiarate, cioè il peso farsi più graue da quel loco dal quale scende piu dirittamente, & da quello che egli sale piu dirittamente farsi parimente piu graue.



Sia la bilancia A B egualmente distante dall'orizonte, il cui centro C sia sopra la bilancia, & sia il perpendicolo C D: & siano i centri della grauezza di pesi eguali posti in A B: & la bilancia sia mossa in E F. Dico, che il peso posto in E ha grauezza maggiore, che il peso posto in F. & perciò la bilancia E F essere per ritornare in A B. sia allungata prima la linea C D fin'al centro del mondo, che sia S. Dapoi siano congiunte le linee A C, C B, E C, C F, H S; & dai punti E F siano tirate le linee EKGFL egualmẽte distanti da H S. Percioche dunque la discesa naturale diritta di tutta la grandezza, cioè della bilancia E F così disposta insieme co'pesi è secondo la grauezza del centro H per la diritta linea H S; sarà parimẽte la discesa de'pesi messi in E F così disposti secondo le linee diritte E K F L egualmente distanti da H S, si come di sopra habbiamo dimostrato. La discesa dunque, & la salita de i pesi posti in E F si dirà più, & meno obliqua secondo la vicinanza, ò lontananza diputata secondo le linee E K F L. & percioche li due lati A D D C sono eguali a i due lati B D D C; & gli angoli al D sono retti, sarà il lato A C eguale al lato C B. & essendo il punto C immobile; mentre, che i punti A B si moueranno, descriueranno la circonferenza di vno cerchio, il cui mezo diametro sarà A C. Per laqual cosa co'l centro C sia descritto il cerchio A E B F, i punti A B E F saranno nel la circonferenza del cerchio. ma essendo E F eguale ad A B, sarà la circonferenza E A F eguale alla circonferenza A F B. Onde tolta via la commune A F



Per la 4. del primo.

Per la 28. del terzo.

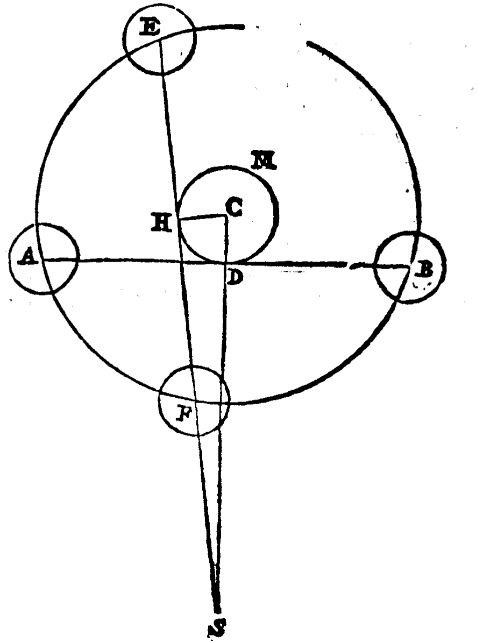
sarà la circonferenza E A eguale alla circonferenza F B. Hor percioche l'angolo misto C E A è eguale al misto C F B, & H F B è maggiore di C F B, & l'angolo H E A è minore di C E A; sarà l'angolo H F B maggiore dell'angolo H E A. Da quali se saranno leuati via gli angoli H F G H E K eguali, sarà l'angolo G F B maggiore dell'angolo K E A. Adunque la discesa del peso posto in E sarà meno obliqua della salita del peso posto in F. & quãtunque il peso posto in E descendendo, & il peso posto in F salendo si mouino per eguali circonferenze, nondimeno percioche il peso posto in E da questo luogo discende piu dirittamente di quel che il peso F ascẽde: pero la naturale possanza del peso posto in E supererà la resistẽza 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 sù, fin che la bilancia E F ritorni in A B, che bisognaua mostrare.

Per la 29. del primo.

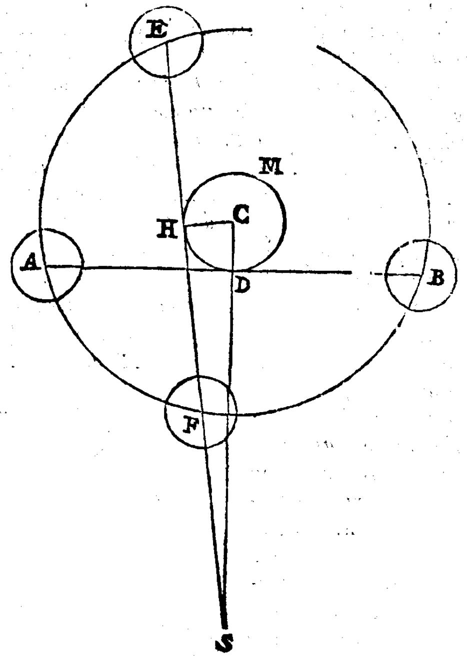
La ragione di questo effetto posta da Aristotele qui si puote vedere manifesta. Percioche sia il punto N doue le linee C S E F si tagliano insieme. & percioche H E è eguale ad H F; sarà N E maggiore di N F. adunque la linea C S, che noma perpendicolo, diuiderà la bilancia E F in parti disuguali. conciosia dunque, che la parte della bilancia N E sia maggiore della N F, & quel che è di più bisogni, che sia portato in giù, la bilancia E F dalla parte di E si mouerà in giu finche ritorni in A B.

Ragione di Aristotele.

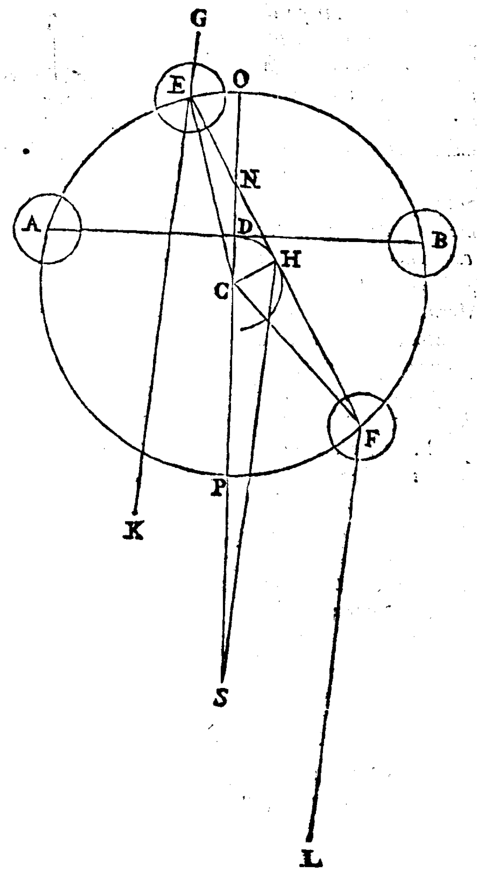
Oltre à cio da quelle cose, che fin hora sono state dette, si puote affermare, la bilancia E F da quel sito mouersi piu velocemente in A B; d'onde la linea E F allungata a dirittura peruenga nel centro del mondo. come sia E F S vna linea diritta. & percioche C D C H sono tra loro eguali. se dunque col centro C, & con lo spatio C D si descriuerà il cerchio D H M, saranno i punti D H nella circonferenza del cerchio. Ma perche la C H è à piombo di E F, toccherà la E H S il cerchio D H M nel punto H. il peso dunque posto in H, (si come di sopra habbiamo prouato) sarà piu



graue che in verun altro sito del cerchio D H M. Adunque la grandezza fatta de' pesi E F, & della bilancia E F, 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 piu velocemente che da qualunque altro. & se lo H sarà piu da presso al D manco grauerà, & meno si mouerà da quel sito; peroche sempre è piu torta la scesa, & meno diritta. La bilancia dunque E F si mouerà più velocemente da questo sito, che da altro sito, & se piu da presso accosterassi ad A B, d'indi si mouerà meno. poi quanto piu 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 siamo per dire, apparerà chiaro. La bilancia dunque E F quanto più sarà lontana dal suo centro, si mouerà anche piu velocemente.



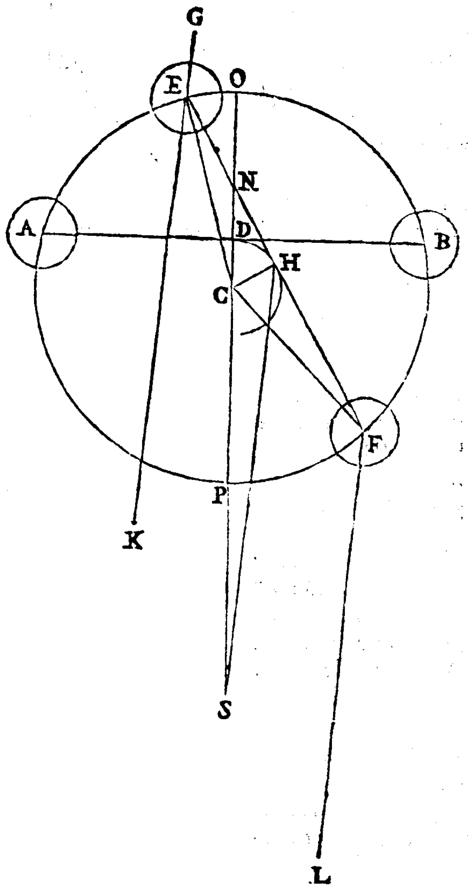
Sia poi la bilancia A B, il cui centro C stia sotto la bilancia, & siano in A B pesi eguali, & sia mossa la bilancia in E F. Dico che il peso ha grauezza maggiore in F, che in E. & perciò la bilancia E F essere per mouersi in giù dalla parte di F. sia allungata la linea D C dall'una parte, & dall'altra fin nel centro del mondo S, & fin ad O, & sia tirata la linea H S, alla quale da i punti E F siano tirate le linee G E K F L egualmente distanti, & siano congiunte le C E C F: & dal centro C cō lo spatio C E descriuasi il cerchio A E O B F. si dimostrerà similmente i punti A B E F essere nella circonferenza del cerchio, & che la discesa della bilancia E F insieme co' pesi si fà diritta secondo la linea H S: & de i pesi posti in E F secondo le linee G K F L egualmente distanti da H S. Et percioche 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, sarà l'angolo L F P minore dell'angolo G E O. Per laqual cosa la scesa del peso posto in F sarà piu 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. & percio hauerà 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.

Ragione di Aristotele.

La ragione di Aristotele parimente qui è chiara. Percioche sia il punto N doue le linee C O E F si tagliano insieme sarà la N F maggiore della N E. & perche il perpendicolo C O, secondo lui, diuide in parti disuguali la bilancia, & la parte maggiore è verso F, cioè N F; la bilancia E F si mouerà in giù dalla parte di F, concio sia che quel che è di piu venga portato à basso.



Similmente dalle cose dette caueremo, che quãto piu la bilancia E F tenente il centro sotto la bilancia, sarà lõtana dal sito A B si mouerà piu velocemente, percioche il centro della grauezza H, quanto piu è distante dal punto D, tanto piu velocemente il peso composto de' i pesi E F, & della bilancia E F si mouerà, finche l'angolo C H S diuenga retto. & dauantaggio si mouerà anche piu velocemente quanto la bilancia sarà piu lontana dal centro C.

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

Ponganse le cose istesse, cioè sia il cerchio A E B F, & la bilancia A B, il cui centro C sia sopra la bilancia, mouasi in E F. Dico che il peso posto in E hà iui grauezza maggiore, che il peso posto in F; & che la bilãcia E F ritornerà in A B

siano

siano tirate da i punti E F le linee E L F M à piombo di A B, le quali saranno tra loro egualmente distanti, & sia il punto N doue la A B, & la E F si tagliano fra loro. Percioche dunque l'angolo F N M è eguale all'angolo E N L, & l'angolo F M N retto è eguale ad E L N retto, & il restante N F M al restante N E L è etiandio eguale; sarà il triangolo N L E simile al triangolo N M F. Si come dunque è la N E verso la E L, così N F ad F M; & permutando, sì come E N ad N F, così E L ad F M. Ma essendo H E eguale ad H F, sarà E N maggior di N F. Per laqual cosa anco E L sarà maggiore di F M. & percioche mentre il peso posto in E descende per la circonferenza E A, il peso posto in F sale per la circonferenza F B eguale alla circonferenza E A, & la discesa del peso posto in E piglia (come essi dicono) di diretto E L: & la salita del peso posto in F piglia di diretto F M, 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.

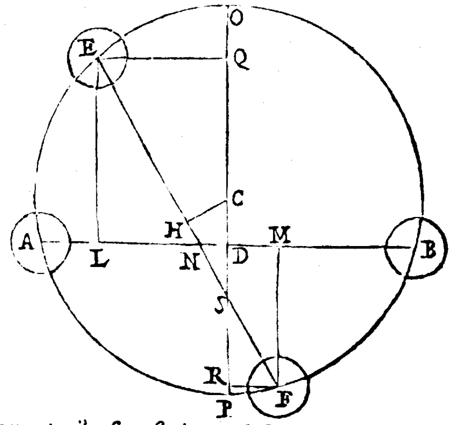
Per la 28. del primo.

Per la 15. del primo.

Per la 29. del primo.

Per la 4. del sesto.

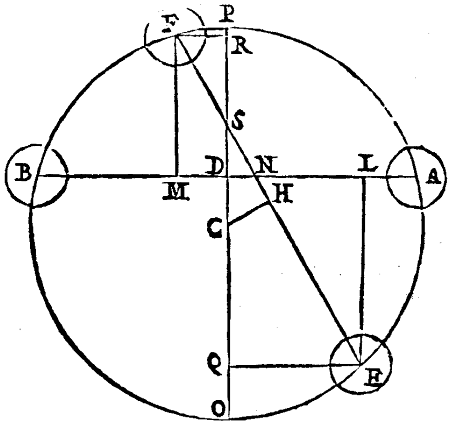
Per la 16. del quinto.



Sia allungata la linea C D dall una parte, & dall'altra in O P, laquale tagli la linea E F nel punto S. & percioche (come dicono) quanto piu è lontano il peso dalla linea della direttione O P, tanto si fà piu graue; però con questo mezo ancora prouerassi il peso posto in E hauer grauezza maggiore del peso posto in F. Siano da i punti E F tirate le linee E Q F R a piombo di O P. Con simile ragione mostrerassi, che il triangolo Q E S è simile al triangolo R F S; & che la linea E Q è maggiore di R F. & così il peso posto in E sarà piu lontano dalla linea O P, 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 E F in A B.

Ma

Ma se il centro della bilancia sarà sotto la bilancia, allhora si mostrerà con gli istessi mezi, che il peso abbassato hauerà grauezza maggiore dall'alzato. siano tirate da punti E F le linee E L F M a piombo di A B. similmente si prouerà E L esser maggiore di F M; et perciò la scesa del peso posto in F prenderà meno di dirittura, che la salita del peso posto in E. Onde la resistenza della violentia del peso posto in E superera la naturale inclinatione del peso posto in F. Adunque il peso posto in E sarà piu graue del peso posto in F.



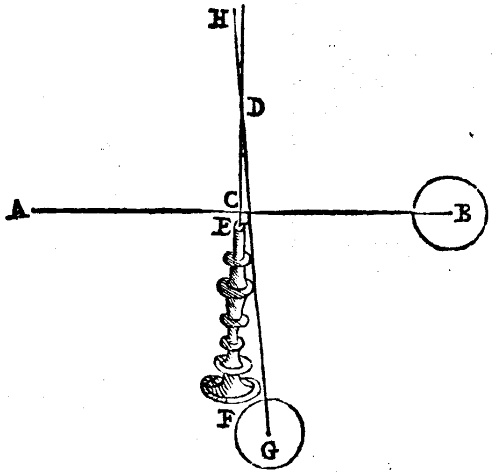
Sia allũgata etiandio la C D dall'una parte & l'altra in O P, & siano tirate da i punti E F le linee E Q F R à piombo di lei. si prouerà con l'istesso modo in tutto, che la linea E Q è maggiore di F R. & percio il peso posto in E sarà piu lontano dalla linea della dirittura O P, che il peso posto in F. Adunque il peso posto in E haurà grauezza maggiore del peso posto in F. Dalle quali cose segue, che la bilancia E F si moue in giù dalla parte di E.

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

Percioche sia la bilancia A B egualmente distante dall'orizonte, 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, ouero qualche altra cosa sotto il centro E, come E F, che in ogni modo sarà trutina, per modo, che sostenga il centro E. & sia E C D il perpendicolo. & accioche la bilancia A B si moua da questo sito, dice

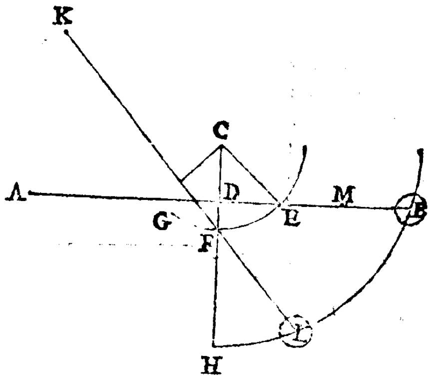
Aristote-

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 giu. ma non dice gia Aristotele, che si moua la bilancia in giu 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 mouera sempre in giù finche la bilancia si appoggi alla trutina, ouerò a qualche altra cosa. & 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 giu, imperoche la bilancia starà sopra la trutina, ouero qualche altra cosa, che sostenga il centro della bilancia. peroche se a cotesta non si appoggiasse, verrebbe la bilancia à mouersi, secondo la sua opinione, in giù dalla parte di G, conciosia, che quello che è di piu, cioè D G debba essere per necessità in giu portato.



Ma potrebbe dauantagio dire alcuno, se in B sarà collocato vn peso picciolo, si mouerà ben la bilancia in giu, ma non gia fin al G; nel qual sito, secondo Aristotele, leuato via il peso, deue remanere. il che è manifesto per la esperientia, inchinandosi la bilãcia più, & meno, quando in vna estremita 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.

Sia la bilancia AB egualmente distante dall'orizonte, il cui centro C sia sopra la bilancia, & il perpendicolo CD a piombo dell'orizonte, 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 pūto B; gia piu non sarà il centro della grauezza D della magnitudine composta della bilancia 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 descriuerà la circonferenza del cerchio EFG, il cui mezo diametro è CE, & il centro C. Ma perche CD stà a piombo dell'orizonte, la linea CE non sarà gia ella à piombo dell'orizonte. Per laqual cosa la grandezza composta di AB, & del peso posto in B non rimarrà in questo sito; ma si mouerà in giu secondo il centro E della sua grauezza per la circonferenza EFG, finche CE diuenti a piombo dell'orizonte, cioè finche la CE peruenga in CDF. & 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 dappresso al B, come in M. & allhora la bilancia si mouerà in giu, finche la congiunta linea CM peruenga nella linea CDH. Dal porsi dunque peso maggiore ò minore in B, la bilancia si inchinerà piu ò meno. Da che segue che il peso B descriuerà sempre vna circonferenza minore della quarta parte d'un cerchio, per essere l'angolo FCE sempre acuto: ne il punto B peruenirà gia mai fin alla linea CH, percioche sempre il centro della grauezza del peso, & dalla bilancia insieme sarà fra BD. tuttauia quāto sarà il peso posto in B piu graue, descriuerà anche circonferenza maggiore, venendosi per questo il punto B ad accostare piu alla linea CH.

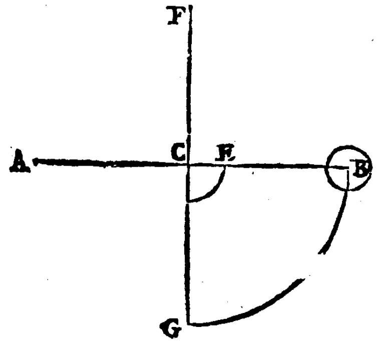


Per la 6. del primo. di Arch. delle cose egualmēte pesāti.

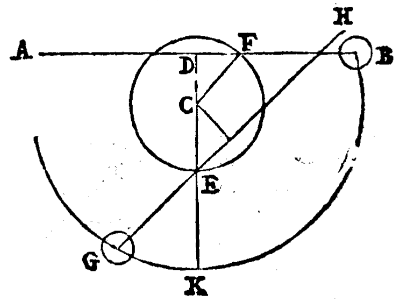
Per la 1. di questo.

Ma habbia la bilancia AB il centro C nella istessa bilancia, & nel suo mezo, sarà il C centro ancora della grauezza della bilancia, dal quale sia tirata la linea FCG a piombo di essa AB, & dell'orizonte. 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 la CE non è a piombo dell'orizonte, la bilancia AB, & il peso posto in B non rimaranno in questo sito gia mai; ma si moueranno in giu dalla parte di B, fin che CE si faccia à piombo dell'orizonte; cioè fin che la bilancia AB peruenga in FG. Onde è chiaro, che ciascun peso posto in B, sempre descriue la quarta parte d'un cerchio.

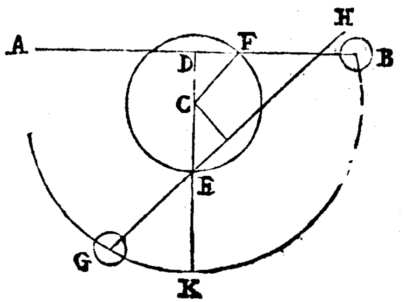


Ma sia il centro C sotto la bilancia AB, & sia DCE il perpendicolo. similmente per esser il peso posto in B, sarà il centro della grauezza della magnitudine composta di AB bilancia, & del peso posto in B nella linea DB, come in F; si fattamēte che come DF si ha verso FB cosi sia il peso posto in B al peso della bilancia. congiungasi CF. & percioche CD è a piombo dell'orizonte, non sarà gia la linea CF a piombo dell'orizonte. Per laqual cosa la magnitudine composta della bilancia AB, & del peso posto in B in questo sito non starà mai ferma; ma in giu mouerassi se alcuna cosa non la impedisce, finche CF peruenga in DCE, 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 peruenga al G, egli è necessario, che la bilancia incontri la trutina posta di sotto, ouero alcuna altra cosa, che sostenti il centro C, & iui s'appoggi. Da questo segue, che il peso B sempre si moue oltre la linea DK, & descriue sempre vna circonferenza maggiore della quarta parte del cerchio, per essere l'angolo FCE sempre ottuso, & l'angolo DCF sempre acuto. & quanto il peso posto in B sarà piu leggiero, descriuerà tuttauia anche circonferenza maggiore. Imperoche quanto il peso posto in G sarà piu leggiero, tanto piu il peso detto posto in G si alzerà; & la bilancia GA s'accoste



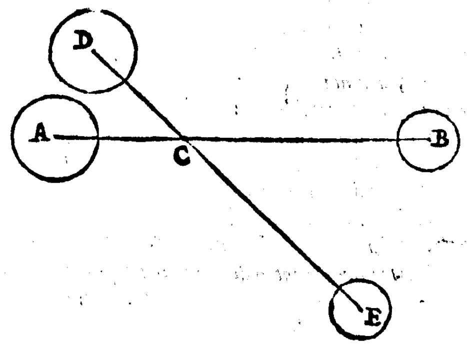
rà piu presso al sito egualmente distante dall'orizonte. Le quali cose tutte restano manifeste da quelle che di sopra sono state dette.

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 egualmẽte dall'orizonte, ouero non, pur che il centro della bilancia sia collocato in essa bilãcia, si come egli la considerà. & quantunque la bilancia habbia disuguali le braccia, auerrà tuttauia l'istesso, & si dimostrerà co'l modo istesso in tutto, che il centro della bilancia collocato in diuerse maniere produrrà vari effetti.



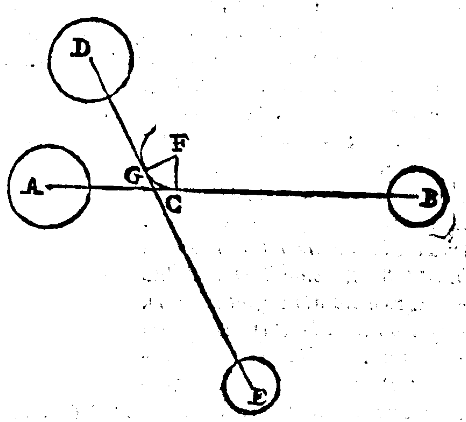
Percioche sia la bilancia AB egualmente distante dall'orizonte; & siano in AB pesi disuguali, il centro della grauezza de i quali sia in C, & sia attacata la bilancia nell'istesso punto di C, & mouasi la bilancia in DE; egli è manifesto, che la bilancia rimarrà non solamente in DE, ma in qual si voglia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

Per la diffinitione del centro della grauezza.



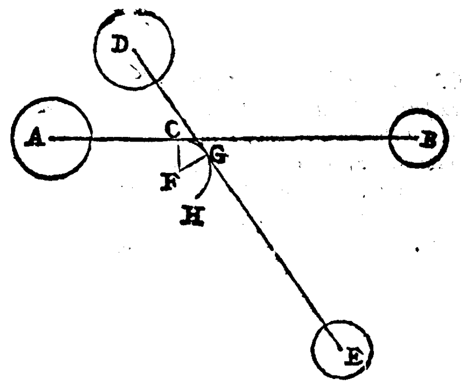
Ma sia il centro della bilancia AB sopra il C in F; & sia FC à piombo di AB, & dell'orizonte: & se la bilancia sarà mossa in DE, la linea CF sarà mossa in FG, la quale per non essere à piombo dell'orizonte, la bilancia DE si mouerà in giu dalla parte di D, finche FG ritorni in FC: & allhora la bilancia DE sarà in AB, nel qual sito anche rimarrà.

Per la prima di questo.



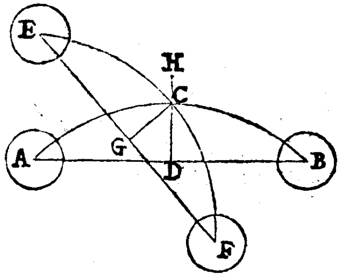
Che se il centro F della bilancia sarà sotto la bilãcia, & sia la bilancia mossa in DE primieramente egli è manifesto che la bilancia rimarrà in AB: & in DE mouerassi in giu dalla parte di E, per non essere la linea FG à piombo dell'orizonte.

Per la prima di questo.

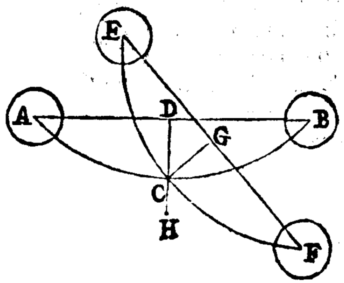


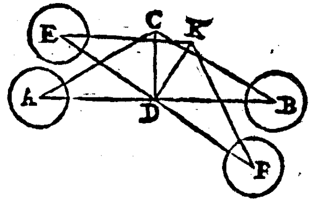
Da queste cose così terminate, se la bilancia fosse inarcata, ouero, che le braccia della bilancia formassero vn'angolo, & si disponesse il centro diuersamente, (ben che questa propriamente non sarebbe bilancia,) potremo nondimeno anche dimostrare di lei varij effetti. Come sia la bilancia ACB, il cui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

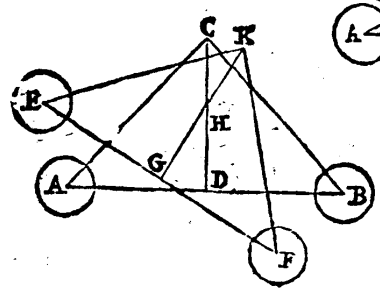
Per la prima di questo.

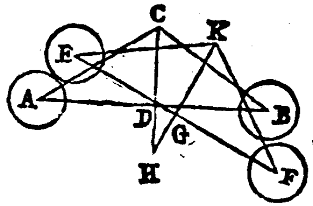


Che se l'arco, ouero l'angolo ACB sarà sotto la linea AB, nel modo istesso mostreremo, la bilancia ECF, il cui centro sia ouero in C, ouero in H, douersi mouere in giu dalla parte di F.







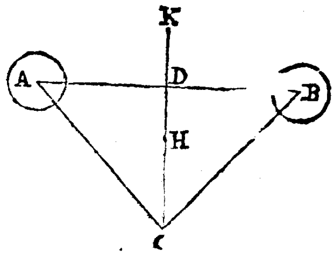


Et se l'angolo ACB fosse sopra la linea AB, & il centro della bilancia H; & la linea CH sostenesse la bilancia; & si mouesse la bilancia in EKF; la bilancia EKF ritornerà in ACB.

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

Se poi il punto H sarà sotto la linea AB; allhora la bilancia EKF si mouerà in giu 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 sostentata dalla linea CH; se la bilancia mouerassi da questo sito, si mouerà in giu dalla parte del peso più basso. & se il centro della bilancia sia D; rimarrà doue si lascierà. 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 vno della bracia della bilancia, ò dentro, ò fuori, ò in qual si voglia modo trouere mo le cose istesse.



In questo luogo egli conuiene auertire, il che poteuasi anco fare di sopra à carte cinque presso la fine della seconda faccia oue è scritto. 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 conoscimento 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 stà sopra il centro della grauezza di essa, ouero quando è di sotto, o pure allhorche il centro della bilancia è nell'istesso centro della grauezza di lei; si come l'autore insegna nelle tre precedenti dimostrationi, cioè nella secõda, nella terza, & nella quarta propositione: peroche nella seconda mostra quando la bilancia torna sempre egualmente distante dall'orizonte; 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 etiandio affermato per certo, che la sperienza mostra la bilancia non dimorare giamai ferma se non quando ella è egualmente distante dall'orizonte. Laqual cosa in tutto è contraria alla ragione prima, per essere la dimostratione 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. Vicenzo Pinello, mandatagli dall'istesso autore, la quale per essere sostenuta nel centro della sua grauezza, mossa douunque si vuole, & poi lasciata, stà ferma in ogni sito doue ella vien lasciata. Ben è egli vero, che non bisogna, nel fare cotesta esperienza, correr cosi a furia, per essere cosa oltra modo dificile, come dice l'autore di sopra, il fare vna bilancia, la quale sia nel mezo delle sue braccia sostenuta à punto, & nel centro proprio della sua grauezza. Per la qual cosa egli è da por mẽte, che qual'hora alcuno si mettesse à far cotale esperienza, & 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 benche da altri siano state tocche le altre due predette speculationi, cioè quando la bilancia ritorna sempre egualmente distante dall'orizonte, & quando si moue al contrario di questo sito, tuttauia non si è piu intesa questa verità giamai apertamente, se non dall'autore nostro; peroche gli altri non hanno co'l senno 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 diuisato qualche cosa d'intorno à questo, l'hanno fatto confusissimamente, & con male dimostrationi, dalle quali non si puote cauare ferma cõchiusione, & chiara. Questi predecessori nostri hansi da intendere i moderni scrittori di cotal materia allegati in diuersi luoghi dall'autore, fra quali Giordano, che scrisse de'pesi fù riputa-

to assai, & fin qui è stato seguito molto nella sua dottrina. Hor l'autore nostro hà procurato con ogni studio di caminare per la via de' buoni Greci antichi, maestri delle scienze, & in particolare di Archimede Siracusano prencipe delle mathematiche famosissimo, & di Pappo Alessandrino, come egli dice, leggendogli nella sua propria fauella, non tradotti; peroche il piu delle volte sono cosi 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 contẽtato egli d'hauerla dimostrata con viue ragioni, & certe solamente, ma come buon filosofo, procedente con via di reale dottrina, & di fondata scienza, (imitando Aristotele, ilqual ne' principii de suoi libri, inuestigando dottrina migliore, hà datto 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, lequali sembrano prouar il contrario, & soluerle, la loro fallenza dimostrãdo co'l presente discorso, che incomincia, come è detto à carte cinque nella faccia seconda, & qui finisce. ilquale discorso seruirà in questa materia, secondo che si suole dire per la opinione de gli antichi. Et percioche egli contiene cose di altissima speculatione, massimamente 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, & istudiarlo con accuratissima diligenza. Ma per certo l'autore è stato non solo il primo à trouare questa verità, ma il primo etiandio a dimostrare in qual maniera sia mestieri considerare, & speculare interamente la presente materia tutta. Con laquale 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 confermatione della verità soggiunge, che questi tali non hanno saputo fare le loro demostrationi; poi che co'l proprio modo di speculare vsato 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 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 cotesto discorso siano comprese tutte quelle cose, che possono essere diuisate d'intorno à materia tale. Le quali sono di bellissima & sottilissima speculatione, & à chiunque si diletta, & attende à questi nobili studi necessarijssime, & da essere, come hò ricordato piu d'una volta, con molta attentione vedute, & considerate.

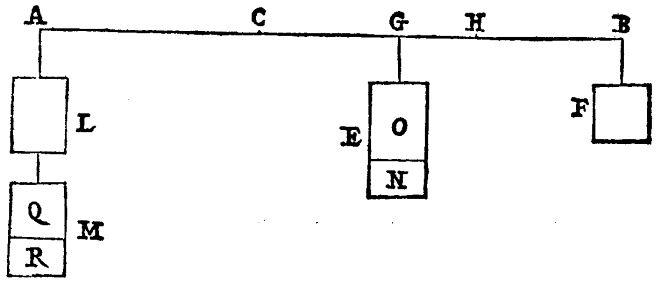
Doue si legge questo vocabolo latino Equilibrio, intendasi per eguale contrapeso, cioè che pesa tanto da vna banda, quanto dallaltra in pari lance, ò libra, ò bilancia che si dica.

Librar con giuste lance.

Disse il Petrarcha.

PROPOSITIONE V.

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

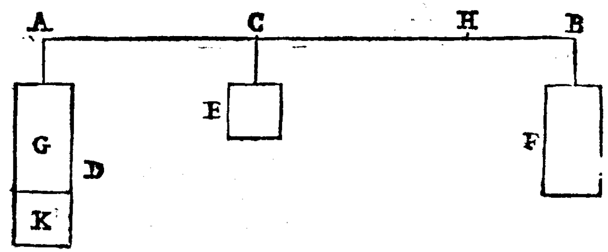


Sia la bilancia AB, il cui centro sia C, & siano due pesi EF pendenti da' punti BG: & diuidasi BG in H, si fattamente, che BH ad HG habbia la proportione istessa, che hà il peso E al peso F. Dico i pesi EF pesare tanto in BG, quanto se amendue pendessero dal punto H. facciasi AC eguale à CH. & si come AC à CG, cosi facciasi il peso E al peso L. similmente come AC à CB, cosi facciasi il peso F al peso M. & siano attaccati i pesi LM al punto A. Hor percioche AC è eguale à CH, sarà BC verso CH come il peso M al peso F. & percioche piu 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 à CH, come RQ à Q: & diuidendo, come BH ad HC, cosi R à Q. Dapoi conuertendo, come CH ad HB, cosi Q ad R. Oltre à ciò perche CH è eguale à CA, sarà HC verso CG come il peso E al peso L: ma è piu 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 à CG come tutto lo NO ad O; & diuidendo, come HG à GC, cosi N ad O. & conuertendo, come CG à GH, cosi O ad N. & di nuouo componendo, come CH ad HG, cosi ON ad N. & come GH ad HB, cosi è F ad ON. Per la qual cosa per la proportione vguale come CH ad HB, cosi F ad N. Ma come CH ad HB cosi è Q ad R: sarà dunque Q ad R come F ad N. & permutando come Q ad F; cosi R ad N. ma la parte di Q è egual 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 conseguẽza della 4. del 5.
Per la 17. del quinto.
Per la conseguẽza della 4. del 5.
Per la 18. del quinto.
Per la 16. del quinto.
Per la 11. del quinto.
Per la 16. del quinto.

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, cosi è il peso E al peso L, i pesi EL peseranno egualmente. similmente percioche si come AC è verso CB, cosi il peso F è al peso M, i pesi FM peseranno anco egualmente. i pesi dunque LM peseranuo egualmente co' pesi EF attaccati in BG. & essendo la distanza CA eguale alla distanza CH, se dunque ambidue 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.

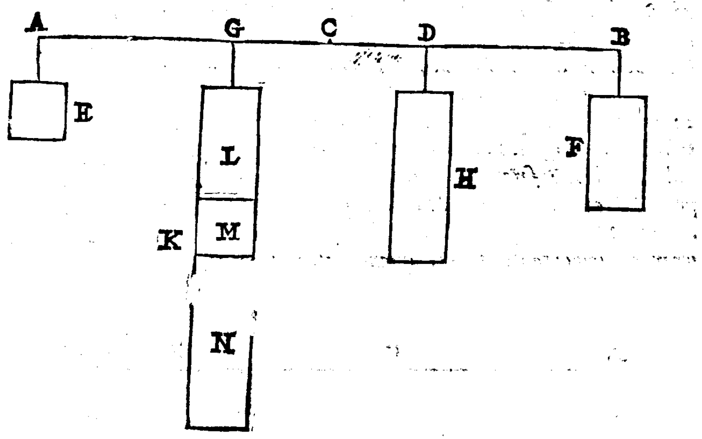
Per la 6. del primo di Archimede delle cose che pesano egualmente.
Per lo 2. cõ. della not di questo.
Per la 3. cõ. della not di questo.



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 à CH, & come CA verso CB; cosi facciasi il peso F verso vn'altro, che sia D, il quale si appicchi in A. Hor percioche CH è eguale à CA, sarà CH verso CB, come F à 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 à CH come GK verso il G; et diuidendo, come BH ad HC, cosi K verso G; & conuertendo come CH ad HB, cosi G verso K. & come CH ad HB, cosi è F verso E. Dunque come G verso K cosi è F ad E. & permutando come G ad F, cosi 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 ad esso E; sarà tutto il GK eguale ai pesi EF. & percioche AC è eguale à 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, cosi 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 appicati.

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

H 2 Sia



Sia finalmēte la bilācia 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. facciasi CG eguale à CD; & come DC à CA, cosi facciasi il peso E ad vn'altro peso H, ilquale sia attaccato in D. & come GC verso CB, cosi facciasi 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, cosi il peso K ad F; sarà il K maggiore del peso F. Per laqual cosa diuidasi il peso K in L & in MN, & facciasi la parte L eguale ad F, sarà come BC à CD, cosi tutto LMN ad L; & diuidendo, come BD verso DC, cosi la parte MN alla parte L. come dunque BD à DC, cosi la parte MN ad F. & come AD à DB, cosi F ad E. Per laqual cosa per la egual proportione, come AD verso DC, cosi 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, cosi NM ad M; & diuidendo, come AC verso CD, cosi N ad M: & conuertendo, come DC verso CA, cosi M ad N. & come DC à CA, cosi è E ad H; sarà dunque M ad N come E ad H; & permutando come M ad E, cosi N ad H. Ma per essere ME tra loro eguali, saranno anche NH tra se eguali. & percioche cosi è AC verso CD, come H ad E: i pesi HE peseranno egualmente. similmente percioche, come è GC à CB, cosi F verso K, i pesi etiandio KF peseranno egualmente. Adunque i pesi EK HF nella bilancia AB, il cui centro sia C peseranno egualmente. & conciosia che GC sia eguale à CD, & il peso H sia pur eguale ad N, i pesi NH pese-

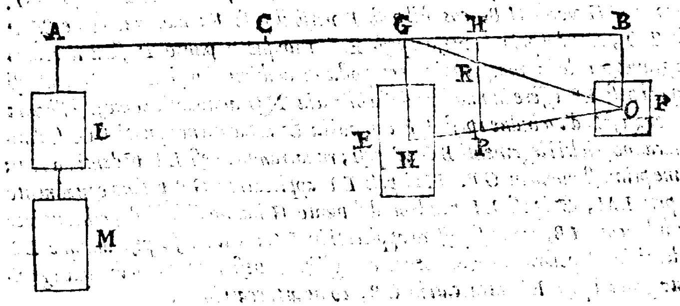
Per la 17. del quinto. Per la 23. del quinto. Per la 17. del quinto. Corollario della quarta del quinto. 11. del 5. 16. del 5. Per la 6. del 1. di Archimede delle cose che egualmēte pesano. Per la 2. notitia commune di questo.

peseranno egualmente. & percioche tutti pesano egualmente, tolti via i pesi HN, 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 tāto ad essi EF appiccati in AB, quāto 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 bisognaua mostrare.

Per la commune notitia di questo.

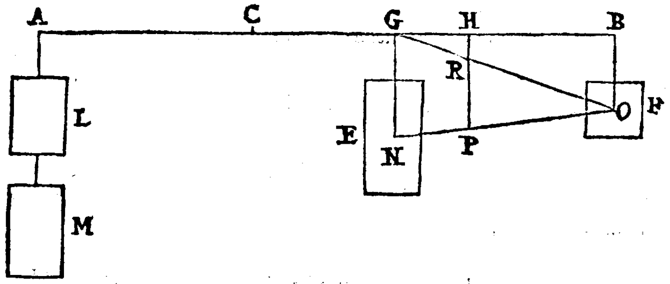
Per la commune notitia di questo.

Ma queste cose tutte dimostreremo in altra maniera, & piu Mechanicamente.



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 facciasi 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, cosi 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 dapoi due punti NO li centri della grauezza de' pesi EF; & siano congiunte le linee GN BO; & sia congiunta NO, laquale sarà come bilancia; laquale etiandio faccia sì, che le linee GN BO siano tra loro egualmente distanti; & dal punto H sia tirata la HP à piombo dell'orizonte, laquale tagli NO nel P, & sia egualmente distante dalle linee GN BO. In fine congiungasi GO, laquale tagli HP in R. Percioche dunque HR è egualmente distante dal lato BO del triangolo GBO; sarà la GH verso la HB, come GR ad RO. Similmente percioche RP è egualmente

Per la seconda del sesto.

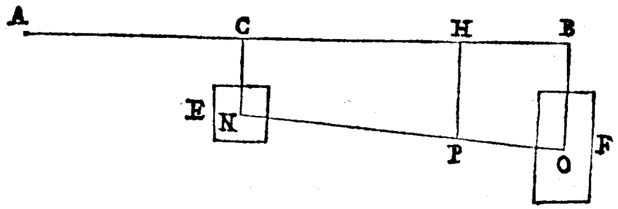


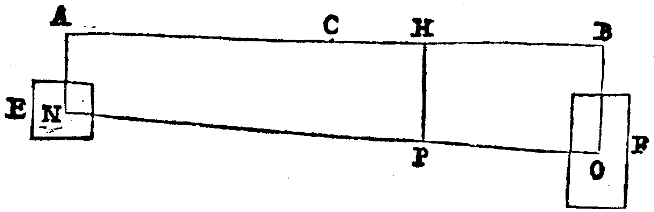
mente distante dal lato GN del triangolo OGN; sarà GR verso RO, come NP verso PO. Per laqual cosa come GH ad HB, così è NP verso PO. Ma come GH verso HB, così è il peso F verso il peso E; adunque come NP verso PO, così è il peso F verso il peso E. Dunque il punto P sarà il centro della grauezza della 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, & attacata ne i punti BG. se dunque saranno sciolti i legamenti BG de' pesi; rimarranno i pesi EF pēdenti da HP; si come prima stauano in GB. Ma i pesi EF appiccati in GB pesano egualmente co' i pesi LM, & i pesi EF pendenti dal punto H hanno l'istessa dispositione verso la bilancia AB, come se fossero appiccati in BG: Gli istessi pesi dunque EF pendenti da H peseranno egualmente con gli istessi pesi LM. Sono dunque egualmente graui i pesi EF attaccati in GB, come attaccati in H.

Per la 11. del quinto

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

Per la 1. di questo.



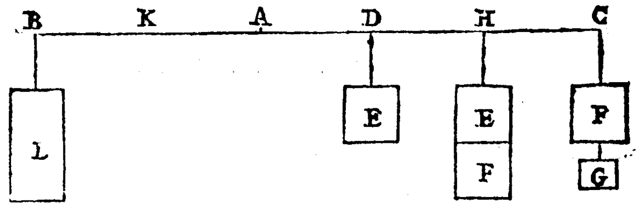


Similmen

Similmente dimostrerassi, che i pesi EF peseranno tanto appiccati in qual si voglia altro punto, quanto se l'vno, & 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 EF pesino egualmente; gli istessi pesi EF 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'orizonte.

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 proportione in grauezza, che ha la distanza CA alla distanza AD. Percioche facciasi come CA verso AD, così il peso F verso vn'altro peso, che sia G. Dico prima i p si GF pendenti dal punto C tanto pesare, quanto i pesi EF pendenti da punti DC. Taglisi DC in due parti eguali in H, & da H siano fatti pendere ambidue i pesi EF. Peseranno EF presi insieme in quel sito tanto quanto pesano in DC. Pongasi BA eguale ad AH, & si tagli BA in K, di modo, che KA sia eguale ad AD: dapoi dal punto B sia fatto pendente il peso L, ilquale sia il doppio del peso F, cioè eguale a i due pesi EF, ilqual peserà egualmente co' pesi EF appiccati in H, cioè appiccati in DC. Percioche dunque, come CA verso AD, così è il peso F verso il peso G, sarà componendo come CAAD 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 conuertendo, come DA verso AC, così il peso G verso il peso F; & i doppi de i conseguenti, come DA alla doppia di essa 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 egual proportione 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 cosa

Per la 5. di questo.

Per la 18. del quinto.

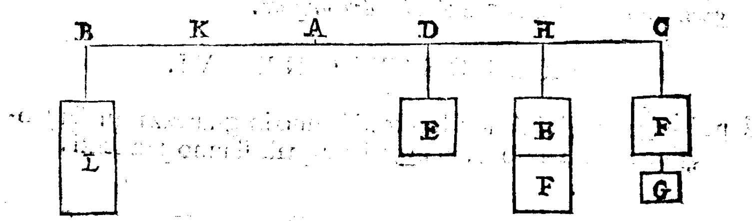
Per la conseguenza della quarta del quinto.

Per la 22. del quinto.

cosa

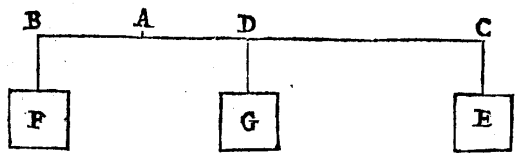
cosa per la sesta dell'istesso primo di Archimede, i due pesi F G pendenti dal punto C peseranno tanto, quanto il peso L pendente dal B; cioè quanto i pesi E F pendenti da i punti D C. Così percioche i pesi F G tanto pesano quanto i pesi E F, leuato via il peso comune F, tanto peserà il peso G appiccato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

Per la settima del 5.



so E in D. Et perciò il peso F al peso E hà quella proportione in grauezza, che hà al peso G. Ma il peso F verso il G era come CA verso AD. adunque il peso F ancora verso il peso E hauerà quella proportione in grauezza, che ha CA verso AD. che bisognaua 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 hà quella proportione in grauezza, che ha la distanza CA alla distanza AB. facciasi AD eguale ad AB, & dal punto D sia fatto pēdente il peso G eguale al peso F, ilquale etiādio 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 AD, cioè CA ad AB, che parimente era da mostrare.



Altramente.

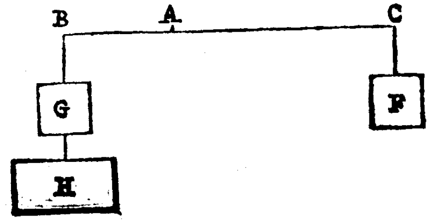
Sia la bilancia BAC, col suo centro A: & ne i punti BC siano appiccati pesi eguali GF, & sia prima il centro A, come si vuole, fra B, & C. Dico, che il peso F verso il peso G hà quella proportione in grauezza, che hà la distanza CA alla distanza AB. Facciasi come BA verso AC, così il peso F ad vn'-

altro

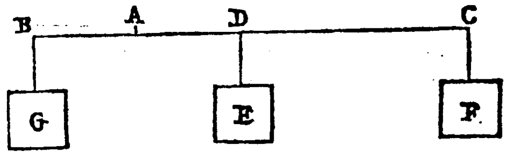
altro H, ilquale sia appiccato in B: i pesi HF peseranno egualmente da A. Ma essendo i pesi FG eguali, haurà il peso H verso il peso G la proportione medesima, che ha ad F. Come dunque CA verso AB, così è H verso G: & come H verso G, così è la grauezza di H alla grauezza di G, per essere attaccati nell'istesso 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 attacato 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 bisognaua 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. Facciasi 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 bisognaua mostrare.



COROLLARIO.

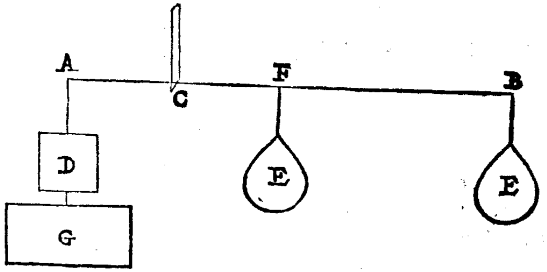
Da questo è manifesto, che quanto il peso è piu distante dal centro della bilancia, tanto egli è anco piu graue, & per conseguente mouersi piu velocemente.

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

Corollario vocabolo Latino costumato da tutti gli altri Scrittori Italiani in cotal 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 compera 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. Cosi nelle scienze matematiche vsasi di aggiungere certe cose, oltra le propositioni, quasi giunte & consequenze, lequali nascono dalle cose primieramente dimostrate, & sono loro corrispondenti, & non sono però nè propositioni, nè problemi, nè lemmi, ma alla sembianza predetta chiamansi corollarij, molti de i quali hanno congiunta la sua dimostratione.

Ragione della stadera.

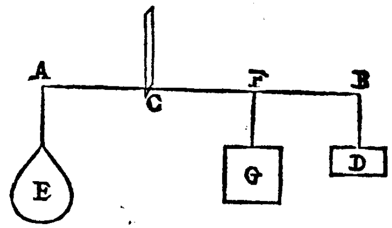
Hor sia AB il fusto della Stadera, la cui trutina sia in C; & sia il marco della stadera E. Appicchisi in A il peso D, che pesi egualmente col marco E appiccato in F. Appicchisi parimente vn'altro peso G in A, il qual anco pesi egualmente col marco E appiccato in B. Dico, la grauezza del peso D verso la grauezza del G essere cosi, come CF verso CB. Hor percioche la grauezza del peso D è eguale al la 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 D alla grauezza del peso G, 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 diuiderassi in parti eguali, posto solo il peso E & piu da presso, & piu da lontano dal punto C; le grauezze de' pesi, lequali stanno pendenti dal punto A saranno 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.

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 DG 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, ilquale pesi egualmente con l'istesso peso E. Dico D verso G cosi essere, come CF verso CB. Hor perche i pesi DE pesano egualmente, sarà D ad E, come CA à CB. & conciosia, che anche i pesi GE pesino egualmente, sarà il peso E verso il peso G, come FC à CA; Per laqual cosa per la proportion eguale il peso D al peso G, cosi sarà, come CF à CB: che parimente bisognaua mostrare.



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

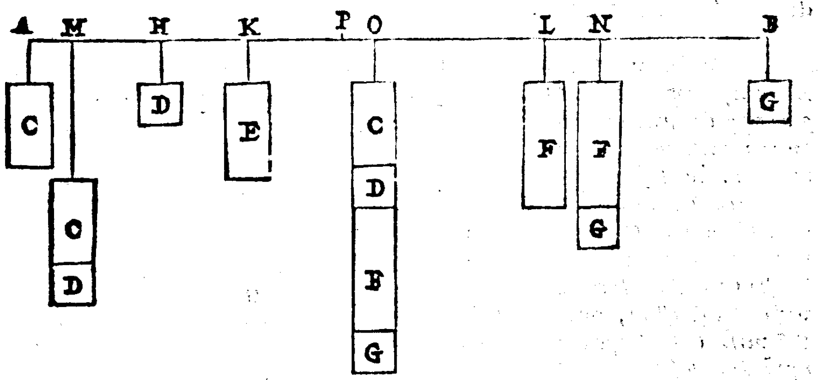
Per la 23. del quinto

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.



Sia la bilancia AB, & siano dati quanti si vogliano pesi CDEFG prendansi nel la bilancia, a piacere i punti AHKLB, da quali sian fatti pendenti i dati pesi. Bisogna ritrouar il centro della bilancia, dal quale se si farà l'appiccamento, rimanga no 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 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 AHKLB, sarebbe il punto P il centro della grauezza della magnitudine composta di tutti i pesi CDEFG.

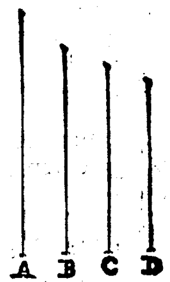
Questo è manifesto dalla diffinitione del centro della grauezza, conciosia che i pesi rimangano, se sono sostenuti dal punto P.

Il fine della Bilancia.

DELLA LEVA.

LEMMA.

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



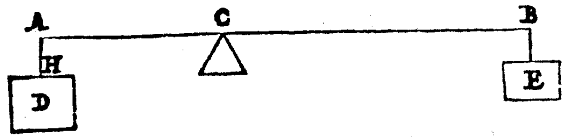
Hor percioche A verso C hà proportion maggiore, che B verso C; & A parimente verso D hà proportion maggiore di quel che ha verso C: Dunque A verso D l'hauerà maggiore, che B verso C, Che bisognaua mostrare.

Per la 8. del quinto.

PROPOSITIONE I.

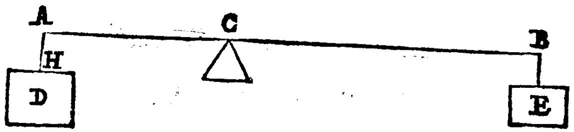
La possanza, che sostiene il peso attaccato alla Leua, ha la proportione medesima al detto peso, che ha la distanza della Leua fra il sostegno posta, & lo attaccamento del peso, alla distanza, che è dal sostegno alla possanza.

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'orizonte: & sia la possanza sostenente il peso in B. Dico che la possanza posta in B verso il peso D sta così, come la CA verso



Per la 6. del 1. di Archimede del lieco sa che egualmente pesano.

verso la C B. Facciasi come la B C alla C A, cosi il peso D ad vn'altro peso E, talche se egli in B sarà appiccato, peserà egualmēte con D, per esser il C centro della grauezza di ambidue. Per laqual cosa vna possanza eguale ad esso E posta nel medesimo logo peserà egualmente con esso 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 hà la medesima proportione, 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 bisognaua mostrare.

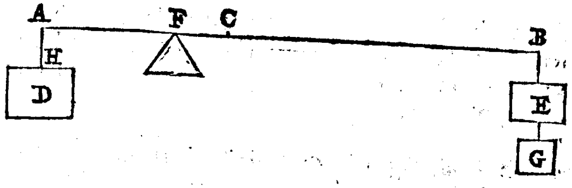


Per la 7. del quinto.

Di quì ageuolmente si puote mostrare, che quāto il sostegno sarà piu vicino al peso, tanto minor possanza si ricerca à sostenere il detto peso.

Poste le cose medesime sia il sostegno in F piu da presso ad A, che C; & facciasi come B F ad F A, cosi il peso D ad vn'altro peso G, ilquale se in B sia appiccato; i pesi D G dal sostegno F peseranno egualmente. Hor percioche B F è maggiore di B C, & C A maggiore di A F; la proportione di B F verso F A sarà maggiore, che di B C verso C A: & perciò maggiore anco sarà la proportione del peso D al peso G, che de l'istesso D ad E: Dunque il peso G sarà minore del peso E. & conciosia che la possanza posta in B eguale 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 doue è F, che se egli fosse doue è C. Similmente anche mostrerassi, che quanto piu dapresso sarà il sostegno al peso D, sempre vi si ricercherà anco possanza minore per sostentare il detto peso D.

Per la medesima sesta.



Per lo Lemma.

Per la 10. del quinto

Corolla

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.

PROPOSITIONE II.

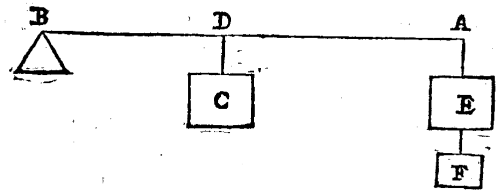
In altra maniera possiamo vsare la Leua.

Nella sesta di questo de la bilancia.

Sia la leua A B, il cui sostegno sia B, & il peso C sia attaccato, come si vuole, in D fra A B; & sia la possanza in A che sostiene il peso C. Dico, che si come B D à B A; cosi è la possanza di A al peso C. Appicchisi in A il peso E eguale al C; & come A B verso B D, cosi facciasi il peso E verso vn'altro peso, come F. Et percioche i pesi C E sono tra se eguali, sarà il peso C verso il peso F come A B verso B D. Attacchisi parimente il peso F in A. & percioche il peso E al peso F è come la grauezza del peso di E alla grauezza di F; & il peso E ad F è come A B à B D; come dūque la grauezza del peso E alla grauezza del peso F, cosi è A B verso B D. ma come A B à B D, cosi è la grauezza del peso E alla grauezza del peso C: Per laqual cosa la grauezza del peso E alla grauezza del peso F cosi sarà, come la grauezza del peso E alla grauezza del peso C. I pesi dunque C F hanno la medesima grauezza: si che pongasi la possanza di A che sostenga il peso F, sarà la possanza di A eguale al peso F. & percioche il peso E attaccato in A è graue egualmente, come il C appiccato in D; hauerà la proportione istessa la possanza di A verso la grauezza del peso F appiccato in A, che ha a la grauezza del peso C appiccato in D. Ma la possanza di A eguale ad F sostiene il peso F; dunque la possanza di A sostenterà anco il peso C. Et cosi 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. & conuertendo, come B D à B A, cosi la possanza posta in A verso il peso C. Dunque la possanza verso il peso cosi sarà, come la distanza, che è fra il sostegno, & l'appiccamento del peso alla distanza, che è dal sostegno alla possanza, che bisognaua mostrare.

Dalla 11. del quinto.

Per la sesta della bilācia



Per la 29. del quinto.

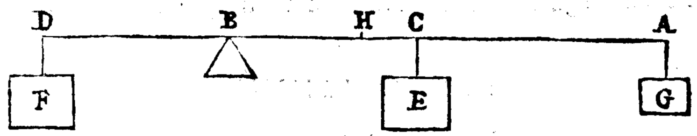
Per la settima del 5.

Per le Corollario della 4 del quinto.

Altra-

Altramente.

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



anco la possanza di A verso il peso E. Allunghisi A B in D, & facciasi B D eguale à B C; & appicchisi 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 proportione istessa verso il peso G, che ha A B à B D. i pesi F G verranno à pesar egualmente: & conciosia che C B sia eguale à B D, anco i pesi F E egualmente peseranno egualmente. Ma i pesi F E G nella bilancia, ouero nella leua D B A 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 F E G pesino egualmente, sarà la possanza in A eguale al peso G; peroche i pesi F E pesano egualmente, & la forza in A niente altro deue fare, che sostenere il peso G, accioche non descenda. Et percioche i pesi F E G, & la possanza in A pesano egualmente, leuati dunque via i pesi F G, 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, sì che la leua A B rimanga, come era prima. Et per essere la possanza in A eguale al peso G, & il peso E eguale al peso F, haurà la possanza in A la proportione istessa al peso E, che hà B D, cioè B C à B A, che bisognaua mostrare.

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 sostener il detto peso.

Per la 8. del quinto.

Percioche minor proportione ha H B à B A, che C B à B A. & quanto piu da vicino il peso sarà al sostegno, sempre anco si mostrerà similmente minor possanza poter sostener il peso E.

COROLLARIO II.

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

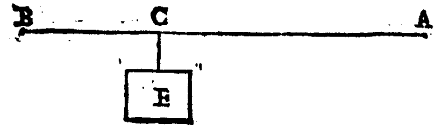
Percio-

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

COROLLARIO III.

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

Percioche la leua B A fa l'officio di due leue, & A B sono come due sostegni, cioè quando A B è leua, & la forza che sostiene è in A, sarà il suo sostegno B. Ma quando B A 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 B C à B A, & come il peso E alla possanza, che è in B, così è B A ad A C, sarà per la proportion eguale la possanza in A alla possanza in B come B C à C A, & à questo modo facilmente ancora potremo conoscere la proportione, laquale è posta da Aristotele nelle questioni Mecaniche 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.

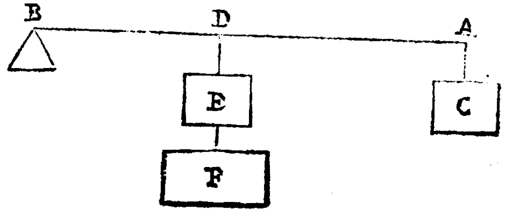
Percioche il peso E alla possanza in A è come B A à B C, & l'istesso peso E verso la possanza in B è come B A ad A C; Per laqual cosa il peso E verso l'vna, & l'altra possanza in A, & in B prese insieme, è come A B verso B C, & C A insieme, cioè verso B A. il peso dunque E è eguale ad amendue le possanze prese insieme.

PROPOSITIONE III.

In altro modo ancora possiamo vsare la Leua.

K Sia

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 vn'altro peso, come F: & per essere i pesi CE tra loro eguali, sarà anco il peso C al peso F, come BD à BA. Appicchisi similmente il peso F in D. & perche il peso E ad F è come la grauezza del peso E alla grauezza del peso F; & il peso E al



Per la 6. di questo della bilancia.

peso F è come BD à BA. Come dunque la grauezza del peso E alla grauezza del peso F, così è BD à BA. Ma come BD à BA, 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 ha la proportione medesima, che ha alla grauezza del peso C. i pesi dunque CF hanno la grauezza medesima. Sia dunque la possanza in D sostenente il peso F, che verrà ad essere la detta possanza in D eguale al peso F. & percioche il peso F posto in D è graue egualmente come il peso C posto in A; haurà la possanza in D la proportione medesima verso la grauezza del peso F, che ha alla grauezza del peso C. Ma la possanza in D sostiene il peso F, dunque la possanza in D sostenterà anco 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: & conuertendo 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 bisognaua mostrare.

Per la 6. di questo della bilancia. Per la 9. del quinto.

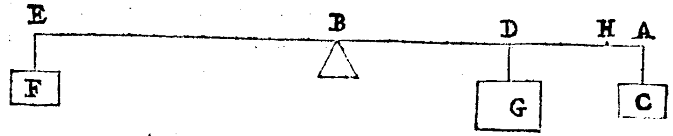
Per la 7. del quinto.

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. allunghisi 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 vn'altro peso G, ilquale sia appiccato al punto D, i pesi FG peseranno egualmente. & percioche AB è eguale à BE, & i pesi

FC sono

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 giuso 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; peroche



i pesi FG pesano egualmente, & la possanza in D niente altro deue fare, che sostenere il peso G che non discenda. & percioche i pesi FGC, & la possanza in D pesano egualmente, leuati via dunque i pesi FG, i quali pesano egualmente, i restanti peseranno egualmente, cioè la possanza in D co'l 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, haurà la possanza posta in D la proportione medesima al peso C, che EB, cioè AB à BD. che bisognaua 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.

Percioche HB ha proportione minore à BD, che AB à BD. & quanto più da vicino sarà al sostegno, sempre anco minore forza vi si ricercherà. *Per la 8. del quinto.*

COROLLARIO II.

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

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

E è da auertire, che queste dimostrationi lequali habbiamo prodotte in mezo, si possono à tutte queste cose commodamente adattare non solamente essendo le leue equalmente distanti dall'orizonte, ma anche inchinate le dette leue all'orizonte. ilche è chiaro da quel che nella bilancia si è diuisato.

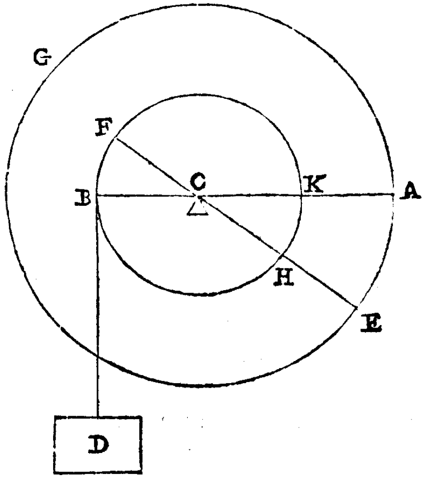
PROPOSITIONE IIII.

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 sù, bisogna che B si moua in sù, & A in giù. & percioche C è punto immobile; però mentre A, & B si mouono, descriueranno circonferenze di cerchi. Mouasi dunque AB in EF; saranno AEBF circonferenze di cerchi, i mezi 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 circonferentia HBK, sarà la circonferentia AE à tutta la circonferentia AGE, come la circonferentia KH à tutta la KFH. & permutando come la circonferentia 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 AEG al diametro del cerchio BHF. Come dunque la circonferenza AE

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

Per la 16. del 5. Per la 27. del 8. di Pappo.

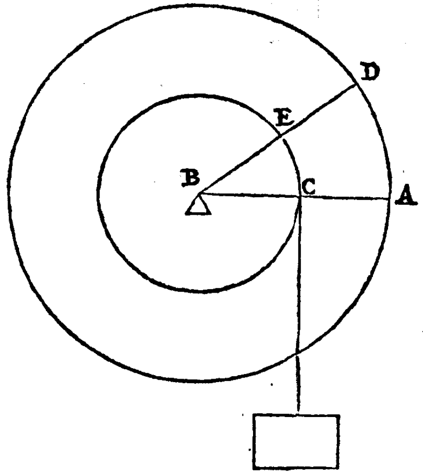


verso

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 mezo diametro al mezo 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, peroche 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.

Per la 11. del quinto.

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, & acciochè il peso sia alzato in sù, egli è necessario, che anche i punti CA si mouano in sù. Mouasi dunque A in sù fin'in D; & sia il mouimento della leua BD. mostreremo nel modo istesso, come prima è detto, che i punti CA descriuono circonferenze di cerchi, i cui mezi diametri sono BA BC. & dimostreremo similmente così essere AD à CE, come il mezo diametro AB al mezo 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 proportione ha lo spatio della possanza, che moue allo spatio del peso mosso, che il peso alla medesima possanza.

Per-

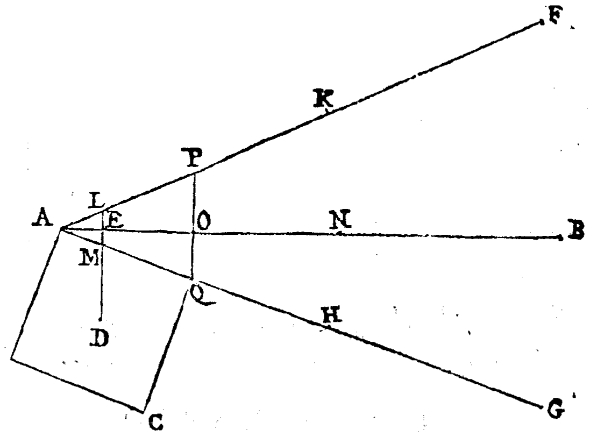
Percioche lo ſpatio della poſſanza allo ſpatio del peſo ha la medeſima proportione, che il peſo alla poſſanza, che ſoſtiene il detto peſo. Ma la poſſanza, che ſoſtiene è minore della poſſanza che moue, però il peſo haurà proportione minore alla poſſanza che lo moue, che alla poſſanza, che lo ſoſtiene.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

Per la 8. del quinto.

PROPOSITIONE V.

La poſſanza che in qual ſi voglia modo ſoſtenga il peſo con la leua hauerà la proportione 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'orizonte tagli la leua, alla diſtanza che è fra il ſoſtegno, & la poſſanza.

Sia la leua A B egualmente diſtante dall'orizonte, col ſuo ſoſtegno N. ſia dopo il peſo A C, il cui centro della grauezza ſia D, ilquale ſia prima ſotto la leua: ma il peſo ſia appiccato à i punti A O. & dal punto D ſia tirata la linea D E à piombo dell'orizonte, & di A B. Che ſe vi ſaranno altre leue ancora A F A G, i cui ſoſtegni, ſiano H K, & il peſo A C ſia appiccato nella leua A G ne i punti A Q, & nella leua A F ne' pũti A P: & la linea D E allungata tagli A F in L, & A G in M. Dico che la poſſanza in F ſoſtenente il peſo A C ha quella proportione ad eſſo peſo, che ha K L à K F; & la poſſanza in D ha quella proportione al peſo, che ha N E ad N B; & la poſſanza in G al peſo quella, che ha H M ad H G. Hor percioche D L ſtà à piombo dell'orizonte, il peſo A C venga appiccato

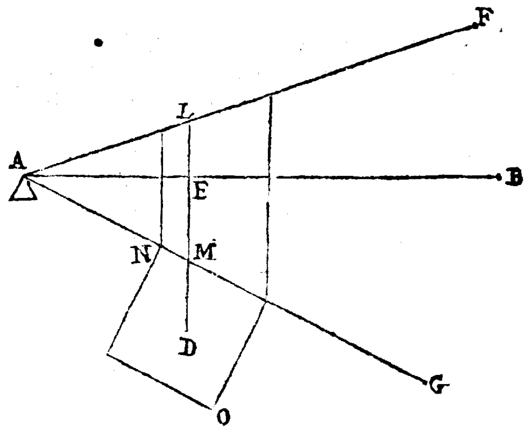


piccato

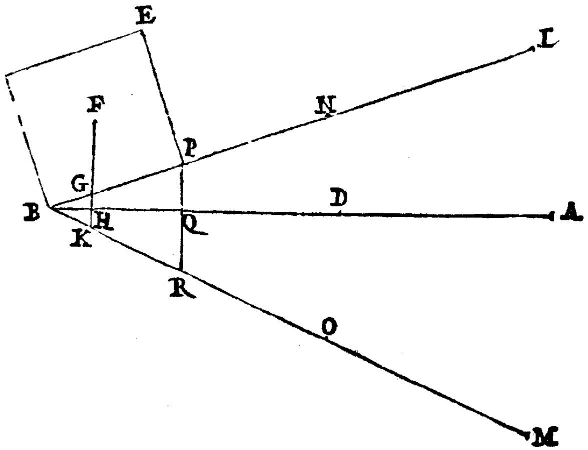
piccato doue ſi voglia nella linea D L, rimarrà nel modo iſteſſo che ſi troua. Per laqual coſa ſe nella leua A B ſi ſcioglieranno gli appiccamenti, che ſono ad A O, il peſo A C appiccato in E rimarrà nell'iſteſſo modo, come hora rimane, cioè leuato via il punto A, & la linea Q O, nell'iſteſſo modo il peſo appiccato in E rimarrà, come era ſoſtenuto da punti iſteſſi A O, come ſi proua per lo commentario di Federico Commandino nella ſeſta propoſitione di Archimede della quadratura della parabola, & dalla prima di queſto della bilancia. Coſi percioche il peſo A C ha ſempre la iſteſſa diſpoſitione verſo la bilancia, ſia pur in A O ſoſtentato, ouero pendente dal punto E; la poſſanza medeſima in B ſoſtenterà il peſo iſteſſo A C pendente, ouero da E, ouero da A O. ma la poſſanza in B ſoſtenente il peſo A C appiccato in E coſi ſi hà ad eſſo peſo, come N E ad N B; La poſſanza dunque in B ſoſtenente il peſo A C da punti A O pendente ſarà coſi ad eſſo peſo, come N E ad N B. Non altramente ſi moſtrerà, che il peſo A C pendente dal punto L rimane, come ſe foſſe ſoſtenuto da punti A P; & la poſſanza in F ad eſſo peſo eſſere coſi come K L à K F. Ma nella leua A G il peſo A C appiccato in M coſi rimanere, come egli è ſoſtenuto da punti A Q; & la poſſanza di G coſi eſſere al peſo A C, come H M ad H G, cioè come la diſtanza dal ſoſtegno al punto, doue la linea tirata à piombo dell'orizonte dal centro della grauezza del peſo taglia la leua, alla diſtanza dal ſoſtegno alla poſſanza. che biſognaua moſtrare.

Per la prima di queſto.

Che ſe F B G foſſero i ſoſtegni delle leue, & le poſſanze foſſero in K N H ſoſtenenti il peſo, con ſimile modo ſi moſtrerà la poſſanza in H, coſi eſſere al peſo, come G M à G H, et la poſſãza ĩ N al peſo, come B E à B N, et la poſſãza ĩ K al peſo come F L ad F K. Et ſe le leue A B A F A G haueſſero i ſoſtegni in A, & il peſo foſſe N O; poi dal centro D della ſua grauezza foſſe tirata la linea D M E L à piombo di A B, & dell'orizonte, & foſſero le poſſanze in F B G; ſimilmẽte moſtreraſſi la poſſanza di G ſoſtenente il peſo N O coſi eſſere ad eſſo peſo, come A M ad A G, & la poſſanza in B come A E ad A B; & la poſſanza in F come A L ad A F.



Sia dapoi la leua A B egualmente distante dall'orizonte, il cui sostegno sia D, & sia B E il peso, il cui centro della grauezza sia F sopra la leua; & dal punto F tirisi la linea F H à piombo, & dell'orizonte, & di essa A B; & sia sostenuto il peso dal punto B, & da P Q. siano poscia altre leue B L B M, i cui sostegni siano N O; & la linea F H allungata tagli B M in K, & B L in G; & venga sostenuto il peso



nella leua B L ne' punti B P; & nella leua B M dal punto B, & P R. Dico, che la possanza in L sostenente il peso B E nella leua B L ha quella proportione ad esso peso, che N G ad N L; & la possanza in A al peso ha quella proportione, che D H à D A; & la possanza di M al peso ha quella proportione, che O K ad O M. Hor percioche la linea K F tirata dal centro della grauezza F è à piombo dell'orizonte, sia pur sostenuto il peso da qual si voglia punto della linea K F, egli rimarrà, come hora si troua. Se dunque sarà sostenuto in H, rimarrà come prima, cioè leuato via il punto B, & P Q, i quali sostengono il peso, rimarrà il peso B E nel modo che da essi era sostenuto. Per la qual cosa grauerà nella leua A B in H, & haurà alla leua quella dispositione medesima, che prima, & perciò sarà come se fosse appiccato in H. La medesma possanza dunque sosterrà il medesimo peso B E sostentato ouero in H, ouero in B & Q. Ma la possanza in A sostenente il peso B E appiccato in H con la leua A B ha l'istessa proportione ad esso peso, che D H à D A; l'istessa possanza dunque in A sostenente il peso B E ne' punti B Q sostentato, sarà ad esso peso come D H à D A. Similmente si mostrerà il peso B E, se in G sarà sostenuto, rimanere come egli era sostenuto da punti B P: & nel punto K, come da punti B R. Per la qual cosa la possanza in L sostenente

Per la prima di questo della bilancia.

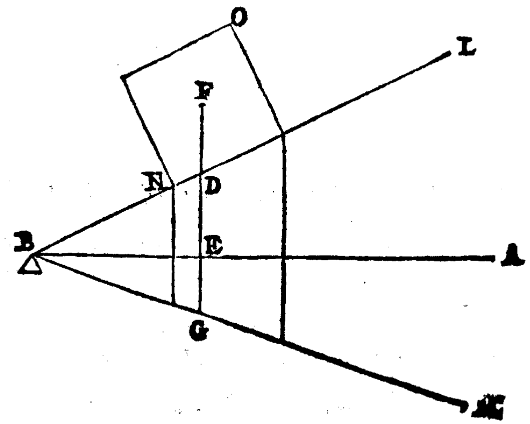
Per la prima di questo.

il peso

il peso B E ad esso peso così sarà come N G ad N L. ma la possanza in M al peso, come O K ad O M; cioè come la distanza dal sostegno al punto, doue dal centro della grauezza del peso la linea tirata à piombo dell'orizonte taglia la leua, alla distanza dal sostegno alla possanza. che bisognaua mostrare.

Che se L A M fossero i sostegni, & le possanze in N D O; similmente mostrerassi la possanza in N così essere al peso, come L G ad L N; & la possanza in D, come A H ad A D, & la possanza in O come M K ad M O.

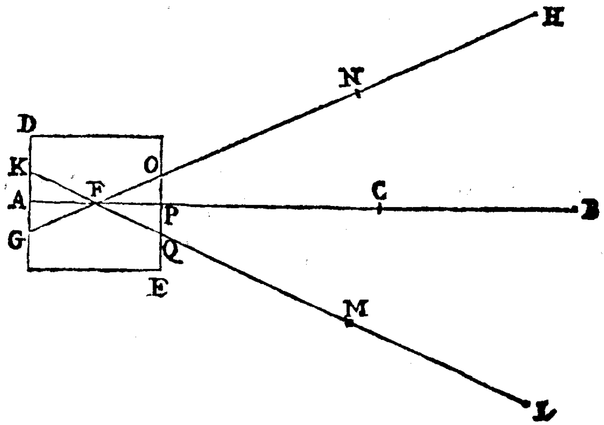
Et se le leue B A B L B M hauessero i sostegni in B, & il peso fosse N O sopra la leua, & dal centro F della grauezza fosse tirata la linea F D E G à piombo di A B, & dell'orizonte; & fossero le possanze in L A M, similmente proue-



rassi la possanza in L sostenente il peso così essere ad esso peso, come B D à B L; & la possanza in A al peso come B E à B A, & la possanza in M come B G à B M.

L Sia

Sia vltimamente la leua A B egualmente distante dall'orizonte, il cui sostegno sia C, & il peso D E habbia il centro della grauezza F nella leua A B; & siano alla fine altre leue G H K L, co i sostegni suoi M N; & il peso nella leua G H sia sostentato da i punti G O, & nella leua A B da punti A P, & nella leua K L da punti K Q, & il centro F della grauezza sia parimente in amendue le le-

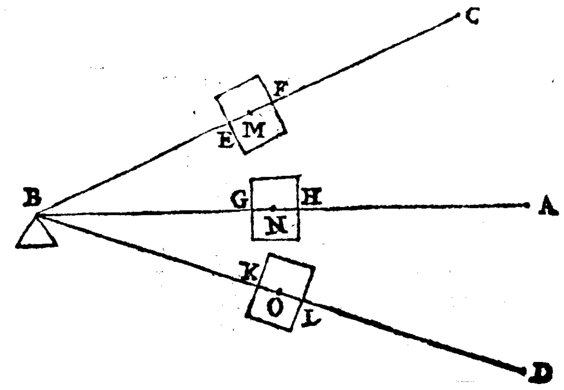


ue G H K L, & siano le possanze in H B L. Dico la possanza in H cosi essere al peso, come N F ad N H; & la possanza in B al peso, come C F à C B, & la possanza in L al peso, come M F ad M L. Hor percioche F è il centro della grauezza del peso D E, se dunque in F sarà sostenuto, starà il peso D E come 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 A P, ouero dal punto F. ilche parimente auerrà nelle leue G H K L, cioè che il peso resterà nel modo istesso, sostentisi pur ò in F, ouero in G O ouero in K Q. La medesima possanza dunque in B sostenterà il peso istesso D E appiccato, ouero in F, ouero in A P: & quando egli è appiccato in F, è ad esso peso come C F à C B, dunque la possanza sostenente il peso D E appiccato ad A P sarà ad esso peso come C F à C B. & nel modo istesso la possanza in H sarà al peso appiccato in O G cosi, come N F ad N H. & la possanza in L sarà al peso appiccato in K Q, come M F ad M L. ilche anco bisognaua mostrare.

Ma se li sostegni fossero H B L, & le possanze fossero in N C M; similmente prouerassi la possanza in N cosi essere al peso, come H F ad H N, & la possanza in C come B F à B C; & la possanza in M come L F ad L M.

Et

Et se le leue B A B C B D hauessero i sostegni in B, & fossero i pesi in E F G H K L, di modo che i loro centri della grauezza M N O fossero nelle leue, & le



possanze fossero in C A D. Similmente prouerassi, che la possanza in C cosi è al peso E F, come B M à B C, & la possanza in A al peso G H, come B N à B A, & la possanza in D al peso K L, come B O à B D.

PROPOSITIONE VI.

Sia A B linea retta, ad angoli retti, dellaquale stia A D, laquale dalla parte di D sia allungata come si vuole fin'al C, & sia congiunta la C B, laquale parimente allunghisi dalla parte di B fin ad E. Dapoi siano dal punto B tirate altre linee, come si vuole B F B G eguali ad A B tra A B B E; & da i punti F G siano tirate le linee F H G K à piombo delle sudette, lequali si facciano eguali fra loro, & ad essa A D come se B A A D fossero mosse in B F F H, & in B G G H; & congiunganſi C H C K, lequali taglino le linee B F B G ne' punti M N. Dico che B N è minore di B M, & B M di essa B A.

Congiunganſi B D B H B K, & percioche due linee D A A B ſono eguali à due H F F B, & l'angolo D A B retto è anco eguale al retto H F B; ſaranno i reſtanti angoli eguali à i reſtanti angoli, & H B eguale ad eſſa D B. Similmente moſtreraſſi il triangolo B K G eſſere eguale al triangolo B H F. Per laqual coſa co'l centro B, & con l'interuallo di vna di eſſe deſcriuaſi il cerchio D H K E, il quale tagli le linee C H C K ne' punti O P; & congiunganſi O B P B. Percioche dunque il punto K è più vicino ad E, che H; ſarà la linea C K maggiore di C H, & C P minore di C O: dunque P K ſarà maggiore di O H. Ma perche il triangolo B K P di due lati eguali ha i ſuoi lati B K B P eguali à i lati B H B O del triangolo B H O di due lati eguali, ma ben la baſe K P maggiore della baſe H O, ſarà l'angolo K B P maggiore dell'angolo H B O. dunque i reſtanti angoli alla baſe, cioè K P B P K B preſi inſieme, i quali tra loro ſono eguali, ſaranno minori de i reſtanti angoli alla baſe poſti, cioè O H B H O B, i quali etiandio 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 N K B ſarà minore di M H B. Et conciosia, che l'angolo B K G ſia eguale all'angolo B H F, ſarà N K G maggiore di M H F. Se dunque nel punto K ſi faccia l'angolo G K Q eguale ad F H M ſi ſarà il triangolo G K Q eguale al triangolo F H M; Imperoche due angoli in F H di vno ſono eguali à due in G K d'vn'altro, & il lato F H è eguale al lato G K, ſarà G Q eguale ad F M. Adunque G N ſarà maggiore di F M. & coſi per eſſere B G eguale à

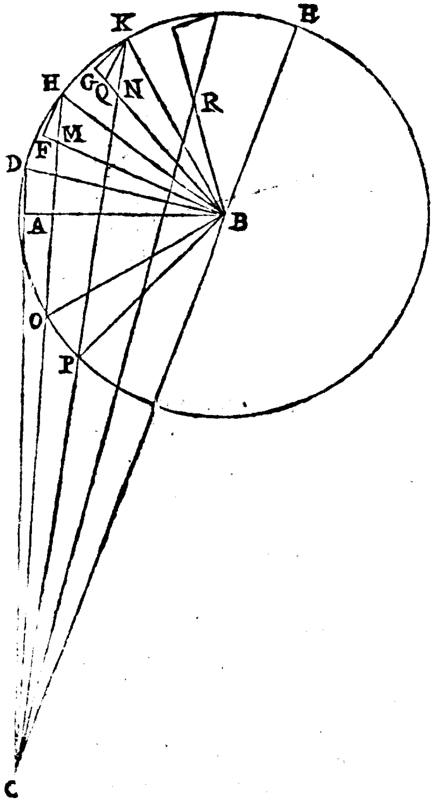
Per la 4. del primo.

Per la 8. del terzo.

Per la 25. del 5.

Per la 5. del primo.

Per la 26. del primo.

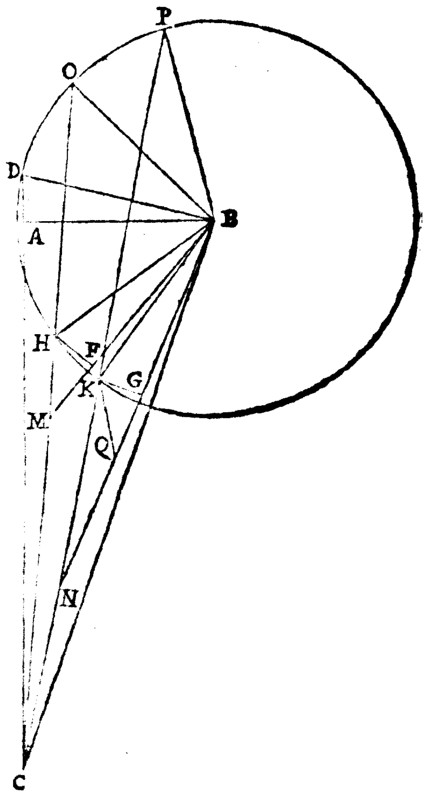


le à B F, ſarà B N minore di eſſa B M. ma che B M ſia minore di eſſa B A è manifeſto, percioche B M è minore di eſſa B F, laquale è eguale à B A. che biſognaua moſtrare.

Di più ſe tra B G B E ſi tiri à piacere vn'altra linea eguale à B G; & facciaſi l'operatione, come di ſopra è ſtato detto, proueraſſi ſimilmente la linea B R eſſer minore di B N. & quanto più da vicino ſarà ad eſſa B E. ſarà anche ſempre minore.

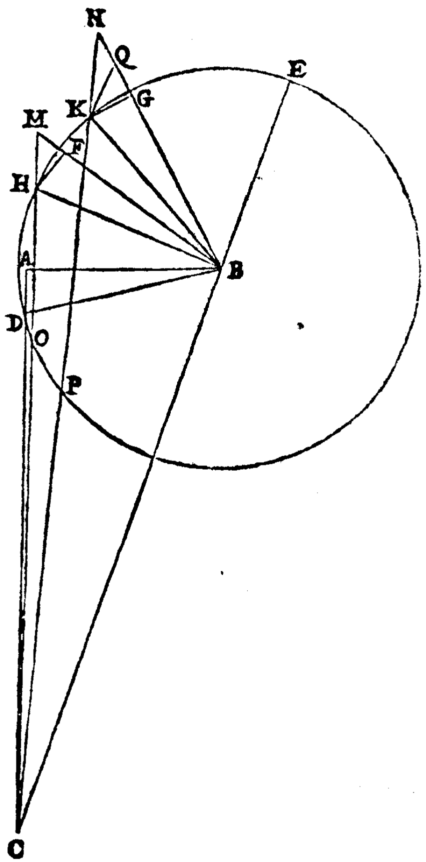
Che ſe i triangoli eguali B F H B G K foſſero di ſotto fra B C B A collocati; & foſſero congiunte le linee H C K C, lequali tagliaſſero le linee BF BG allungate dalla parte di F G ne' punti M N, ſarà la B N maggiore della B M, & la B M di eſſa B A.

Imperoche allunghiſi C H C K fin alla circonferenza in O P, & congiunganſi B O B P; con ſimile modo moſtreraſſi la linea P K eſſere maggiore di O H, & l'angolo P K B eſſere minore dell'āgolo O H B. & percioche l'angolo B H F è eguale dell'angolo B K G, ſarà tutto l'angolo P K G minore dell'angolo O H F. Per laqual coſa il reſtante G K N ſarà maggiore del reſtante F H M. Se dūque faraſſi l'angolo G K Q eguale ad F H M la linea K Q taglierà in modo la G N, che G Q diuenterà eguale ad F M. Per laqual coſa maggiore ſarà G N, che F M; alle quali ſe ſaranno aggiunte le eguali B F B G, ſarà B N maggiore di B M. & per eſſere B M maggiore di F B, ſarà anco maggiore di B A. ſimilmente proueraſſi che quāto più da vicino ſarà B G à B C, la linea B N ſempre ſarà maggiore.



PROPOSITIONE VII.

Sia la linea retta A B, à cui stia à piombo A D, laquale allunghisi dalla parte di D come pare fin'à C, & congiungasi C B, laquale etiandio si allunghi fin'ad E; & similmente tra A B B E siano, come pare, tirate B F B G eguali ad essa A B, & da punti F G siano tirate le linee F H G K pur eguali ad essa A D, & à piombo di B F B G, come se B A A D fossero mosse in B F F H B G G K: & congiungansi C H C K, lequali taglino le linee allungate B F B G ne' punti M N. Dico che B N è maggiore di B M, & B M di essa B A.

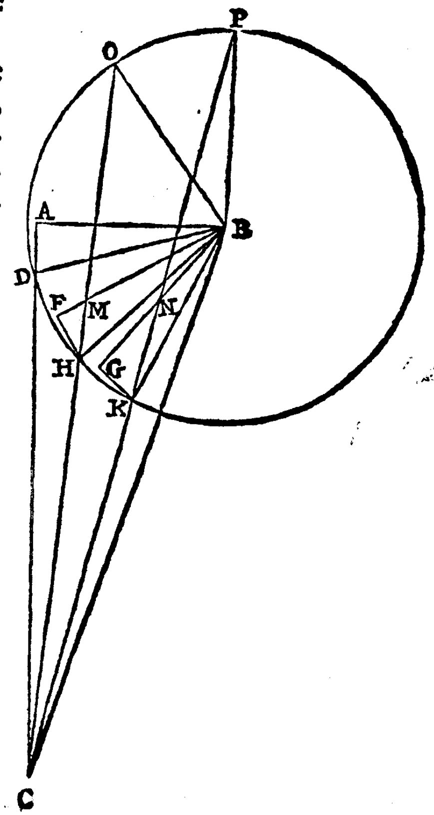


Congiungansi B D B H B K, & co'l centro B, & con lo spatio B D descriuasi il cerchio. similmente come nella precedente, dimostreremo i punti K H D O P essere nella circonferenza del cerchio; & i triãgoli A B D F B H G B K essere tra loro eguali, & la linea P K essere maggiore della O H, & l'angolo P K B essere minore dell'angolo O H B. Perciòche dũque l'angolo B H F è eguale all'angolo B K G, sarà tutto l'angolo P K G minore dell'angolo O H F. Per laqual cosa il restante G K N sarà maggiore del restante F H M. Se dũque si farà l'angolo G K Q

eguale ad esso F H M, sarà il triangolo G K Q eguale al triangolo F H M, & il lato G Q al lato F M eguale; sarà dunque maggiore G N di essa F M; & perciò B N maggiore sarà di B M. & B M sarà maggiore di B A; impe-roche B M è maggiore di essa B F. Che bisognaua mostrare.

Et nel modo istesso in tutto, quanto più da presso sarà B G ad essa B E, sempre la linea B N si dimostrerà esser maggiore.

Che se saranno posti di sotto i triangoli B F H B G K tra A B B C, & siano tirate le linee C H O G K P, lequali taglino le linee B F B G ne' punti M N: sarà la linea B N minore di essa B M, & B M di essa B A.

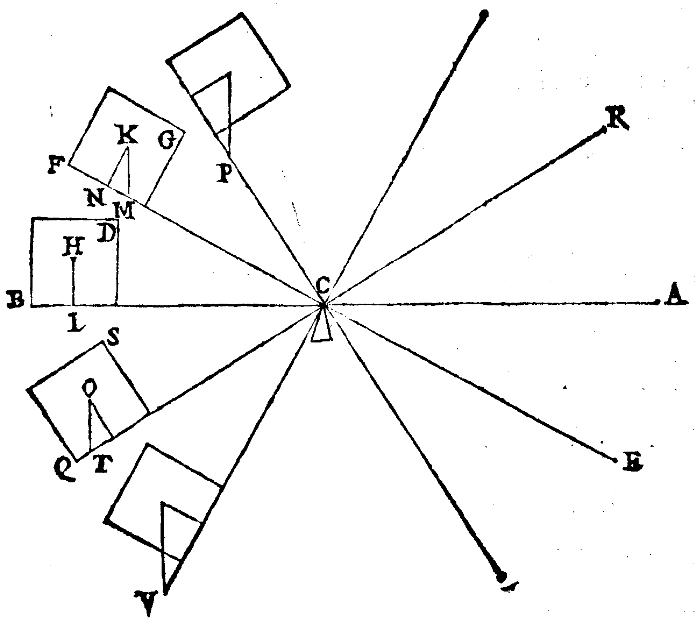


Congiungansi B O B P. similmente prouerassi, che l'angolo P K B è minore dell'angolo O H B. Hor perciòche l'angolo F H B è eguale all'angolo G K B; sarà l'angolo G K N maggiore dell'angolo F H M: per la qual cosa la linea G N sarà maggiore di essa F M. & perciò la linea B N sarà minore della linea B M. & conciosia che maggiore sia B F di B M; sarà B M minore di B A. & con simile modo prouerassi, che quanto più B G sarà da presso ad essa B C, la linea B N sempre sarà minore.

PROPOSITIONE VIII.

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

Sia la leua A B egualmente diſtante dall'orizonte, il cui ſoſtegno ſia C, & il peſo B D il centro della grauezza delquale ſia doue è H ſopra la leua; & ſia la poſſan



za ſoſtenente in A. Mouaſi dapoi la leua A B in E F, & ſia il peſo moſſo in F G. Dico primieramente che minore poſſanza poſta in E ſoſtenirà il peſo F G con la leua E F, che la poſſanza in A il peſo B D con la leua A B. Sia il K il centro della grauezza del peſo F G. Dapoi ſiano tirate sì da H, come

da K

da K le linee H L K M à piombo de' loro orizonti, lequali ſi andaranno à trouare nel centro del mondo, & ſia H L à piombo anche di eſſa A B. Dapoi ſia tirata la linea K N à piombo di E F, laquale ſarà eguale ad H L, & la C N eguale ad eſſa C L. Hor perciochè H L è à piombo dell'orizonte, la poſſanza in A ſoſtenente il peſo B D haurà quella proportione ad eſſo peſo, che C L à C A. Di nuouo, perciochè K M è à piombo dell'orizonte, la poſſanza in E ſoſtenente il peſo F G coſi ſarà al peſo come C M à C E. & per eſſere C N N K eguali ad eſſe C L L H, & contenere angoli retti; ſarà C M minore di eſſa C L; Dunque C M à C A haurà proportione minore, che C L à C A; & C A è eguale à C E, dunque haurà C M proportione minore à C E, che C L à C A: & per eſſere i peſi B D F G eguali, però che è il peſo medeſimo. Dunque ſarà minore proportione della poſſanza in E ſoſtenente il peſo F G ad eſſo peſo, che della poſſanza in A ſoſtenente il peſo B D ad eſſo peſo. Per laqual coſa minore poſſanza poſta in E ſoſtenterà il peſo F G, che la poſſanza in A il peſo B D. & quanto più ſarà inalzato il peſo, ſempre ſi moſtrerà poſſanza anche minore douer ſoſtenere il peſo, per eſſere la linea P C minore della C M. Sia dapoi la leua in Q R, & il peſo in Q S, il cui centro della grauezza ſia O. Dico che poſſanza maggiore ſi richiede in R per ſoſtenere il peſo Q S, che in A per ſoſtentare il peſo B D. Tiriſi dal centro O della grauezza la linea O T à piombo dell'orizonte. & perciochè le linee H L O T ſe ſaranno allungate dalla parte di L, & di T ſi andranno à ritrouare nel centro del mondo, ſarà la C T maggiore della C L: & è la C A eguale ad eſſa C R, dunque la T C haurà proportione maggiore à C R, che L C à C A. Maggiore dunque ſarà la poſſanza in R ſoſtenente il peſo Q S, che in A ſoſtenente il B D. Similmente moſtreraſſi, che quanto la leua R Q abbaſſandoſi, ſarà più diſtante dalla leua A B, ſempre più ſi ricercherà poſſanza maggiore à ſoſtenere il peſo: perochè la diſtanza C V è più lunga di C T. Quanto dunque il peſo ſi alzerà più dal ſito egualmente diſtante dall'orizonte, ſarà ſempre ſoſtenuto da poſſanza minore; & quanto più ſi abbaſſerà, di poſſanza maggiore haurà meſtieri per eſſer ſoſtentato. che biſognaua 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.

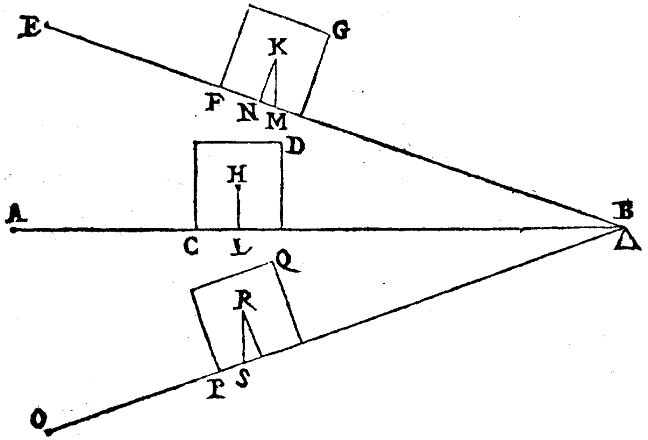
Quinci facilmente ſi caua, che la poſanza in A alla poſsanza in E coſi è, come C L à C M.

Imperochè coſi è L C à C A, come la poſſanza in A al peſo; & come C A, cioè C E à C M, coſi è il peſo alla poſſanza in E; Per laqual coſa per la proportion eguale, la poſſanza in A alla poſſanza in E ſarà come C L à C M. Con ſimile ragione moſtreraſſi non ſolamente che la poſſanza in A coſi è alla poſſanza in R, come C L à C T, ma che la poſſanza in E ancora alla poſſanza in R è coſi, come C M à C T, & coſi nel reſto.

Per la 21. del quinto.

M Sia

Sia poi la leua A B egualmente distante dall'orizonte, il cui sostegno sia B, & il centro H della grauezza del peso C D sia sopra la leua; & mouasi la leua in B E, & il peso in F G. Dico che minore possanza posta in E sostiene il peso F G con la leua E B, che la possanza in A il peso C D con la leua A B. Sia K il centro della grauezza del peso F G, & dai centri delle grauezze H K siano



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

tirate le linee H L K M à piombo de' loro orizonti. Hor percioche dalle cose di sopra mostrate B M è minore di B L, & B E è eguale à B A, haurà proportione minore B M à B E, che B L à B A: ma come B M à B E, così è la possanza in E sostenente il peso F G ad esso peso, & come B L a B A, così la possanza in A al peso C D; la possanza in E al peso F G haurà proportione minore, che la possanza in A al peso C D. 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 B O, & il peso in B Q, il cui centro della grauezza sia R. Dico, che maggior possanza si ricerca in O per sostenere il peso P Q con la leua B O, che per sostenere il peso C D con la leua B A. Sia tirata dal punto R la linea R S à piombo dell'orizonte. &

Per la 6. di questo.

percioche B S è maggiore di B L, haurà B S proportione maggiore à B O, che B L à B A; Per laqual cosa la possanza in O sostenente il peso P Q sarà maggiore della possanza in A sostenente il peso C D. & à questo modo si mostrerà ancora che quanto la leua B O, abbassandosi, sarà più distante dalla leua A B sempre vi vorrà possanza maggiore à sostener il peso.

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

B, come

B, come B L à B M: & la possanza in A alla possanza in O, come B L à B S. & la possanza in E alla possanza in O, come B M à B S.

Oltre à ciò se si intenderà vn'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 P Q con la leua B O, che il peso C D con la leua B A. ma per lo contrario si ricerca possanza maggiore in B per sostenere il peso F G con la leua B E, che il peso C D con la leua A B: percioche tirata la linea K N à piombo di E B, sarà E N eguale ad A L: Per laqual cosa E M sarà maggiore di L A. Dunque E M haurà proportione maggiore ad E B, che L A ad A B, & L A maggiore ad A B, che S O ad O B, lequali sono proportioni della possanza al peso.

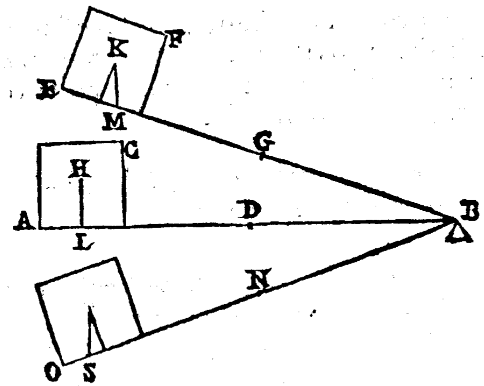
Per la 8. del quinto. Per la 5. di questo.

Similmente prouerassi, che la possanza in B sostenente il peso con la leua A B è alla possanza sostenente posta nell'istesso punto B con la leua E B, come L A ad E M; & così essere anche alla possanza di B sostenente il peso con la leua O B, come A L ad O S. Ma quelle possanze che sostengono con le leue E B O B sono così tra loro come E M ad O S.

Dapoi mostreremo come nelle cose che di sopra sono state dette, che la possanza in B ha quella proportione alla possanza in E, che E M ad M B; & la possanza in B così essere alla possanza in A, come A L ad L B, & la possanza in B alla possanza in O, come O S ad S B.

Per il 3. corollario. Per la 2. di questo.

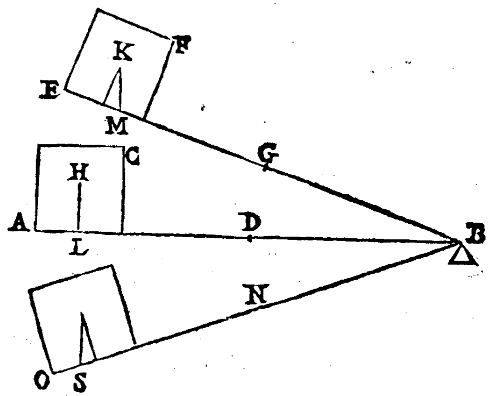
Ma sia la leua A B egualmente distante dall'orizonte, il cui sostegno sia B, & il centro H della grauezza del peso A C sia sopra la leua: & mouasi la leua in B E, & il peso in E F, & la possanza in G. di mostrerassi parimente, come di sopra, che la possanza in G sostenente il peso E F è minore della possanza in D sostenente il peso A C.



percioche essendo minore B M di B L haurà minore proportione M B à B G, che L B à B D. & à questo modo prouerassi, che quanto il peso più si alzerà con la leua, sempre minore possanza si ricerca à sostenere

il detto

il detto peso. similmente se la leua si moue in B O, *& la possanza sostenente sia in* N, *si mostrerà la possanza in* N *essere maggiore della possanza in* D. *peroche* S B *ha proportione maggiore à* B N, *che* L B *à* B D. *Mostrerassi ancora, che quanto il peso più s'abbasserà, sempre ricercarsi possanza maggiore à sostenere il peso. che bisognaua mostrare.*



Di quì parimẽte è chiaro, che le possanze in G D N *così tra loro sono, come* B M *à* B L, *& come* B L *à* B S, *& vltimamente come* B M *à* B S.

COROLLARIO

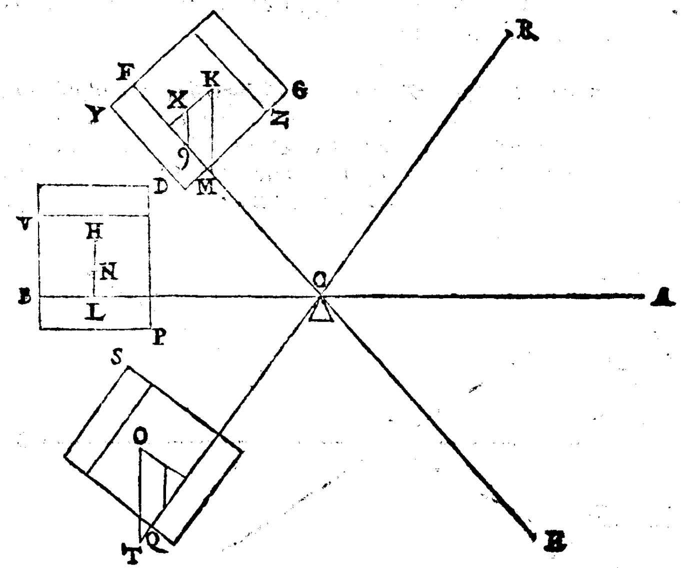
Da queste cose è manifesto, che se la possanza con la leua mouerà in sù il peso, il cui centro della grauezza sia sopra la leua, quanto più sarà alzato il peso, sempre vi vorrà possanza minore per mouere il peso.

Percioche doue la possanza sostenente il peso è sempre minore, sarà parimente la possanza, che lo moue sempre minore.

Da queste cose dimostrerassi etiandio, sia pur il centro della grauezza del peso medesimo ò più da presso, ò più da lunge della leua A B *egualmente distante dall'orizonte, che la possanza medesima in* A *sosterrà nondimeno il peso: come se il centro* H *della grauezza del peso* B D *sia più da lunge dalla leua* B A, *che il centro* N *della grauezza del peso* P V, *pur che la linea* H L *tirata dal punto* H *à piombo dell'orizonte, & della leua* A B *passi per* N, *& sia il peso* P V *eguale al peso* B D; *sarà sì il peso* B D, *& sì il peso* P V *come se ambidue fossero appiccati ad* L; *& sono eguali per essere presi in luogo di vn peso solo, dunque la istessa possanza in* A *sostenente il peso* B D *sosterrà anche il peso* P V.

Ma

Ma nella leua E F *quanto il centro della grauezza sarà più da lunge dalla leua, tanto più egualmente la possanza sosterrà il peso medesimo, come se il centro* K *della grauezza del peso* F G *fosse più da lunge dalla leua* E F, *che il centro* X *dalla grauezza del peso* Y Z; *in modo però, che la linea tirata dal punto* K *à piombo della leua* F E *passi per* X; *& sia il peso* F G *eguale al peso* Y Z; *& da punti* K X *siano tirate le linee* K M X 9 *à piombo de' loro orizonti; sa-*



rà la C 9 *maggiore di* C M; *& perciò il peso* F G *sarà nella leua così come se fosse appiccato in* M, *& il peso* Y Z *come fosse appiccato in* 9. *Hor percioche* C 9 *ha proportione maggiore à* C E, *che* C M *à* C E, *maggiore sarà la possanza posta in* E, *che sosterrà il peso* Y Z, *che* F G. *Ma nella leua* Q R *per lo contrario si dimostrerà, cioè che quanto il centro della grauezza del peso medesimo è più da lunge dalla leua, tanto più anche maggiore è la possanza che sostiene il peso. peroche maggiore è* C T *di* C I, *& perciò* C T *hauerà proportione maggiore à* C R, *che* C I *à* C R. *similmente dimostrerassi, se il peso sarà collocato fra la possanza, & il sostegno, ouero la possanza posta fra il sostegno, & il peso, il che medesimamente auuenirà alla possanza che moue. peroche doue possanza minore sostiene il peso, iui possanza minore lo mouerà: & doue si ricerca possanza maggiore in sostenere, iui anche maggiore vi vuole in mouere.*

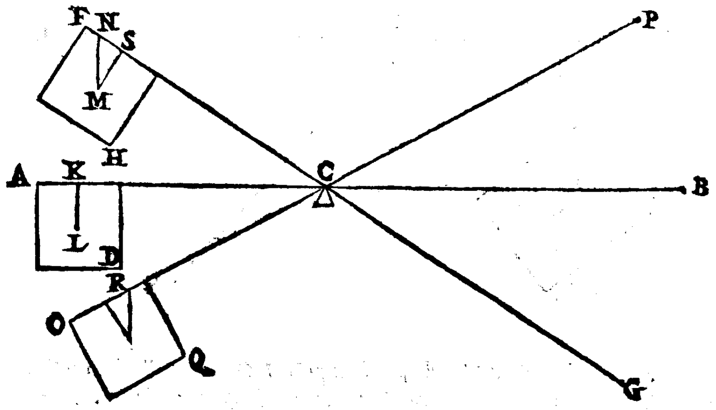
Per la 8. del quinto.

PRO-

PROPOSITIONE IX.

La possanza sostenente il peso, che habbia il centro della sua grauezza sotto la leua egualmente distante dall'orizonte, 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 A B egualmente distãte dall'orizonte, il cui sostegno sia C, & sia il peso A D, il cui centro L della grauezza sia sotto la leua, & sia in B la possanza sostenente il peso A D: mouasi dopo la leua in F G, & il peso in F H. Dico prima, che possanza maggiore si ricerca in G per sostenere il peso F H con la leua F G, di quel che sia la possanza in B essendo il peso A D, ma con la leua A B. sia



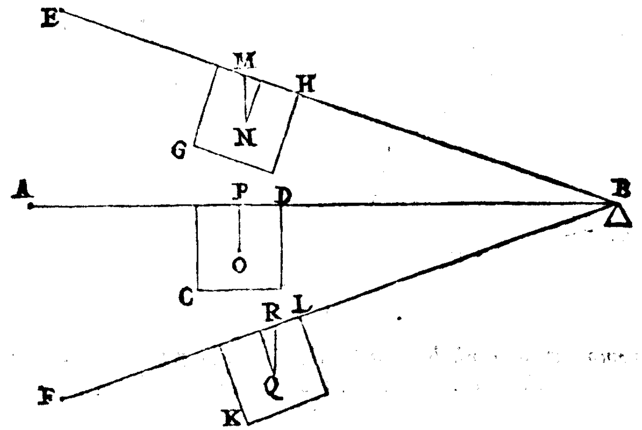
M il centro della grauezza del peso F H, & da punti L M siano tirate le linee L K M N à piombo de' loro orizonti; & sia tirata la linea M S à piombo di F G, che sarà eguale ad L K, & C K sarà etiandio eguale ad essa C S. Percioche dunque C N è maggiore di C K haurà N C proportione maggiore à C G, che C K à C B; & la possanza in B al peso A D ha la medesma proportione, che K C à C B: & come la possanza in G al peso F H, così è N C à C G; dunque la possanza in G hauerà maggiore proportione al peso F H, che la possanza in B al peso A D. Maggiore dunque è la possanza in G della possanza in B. che se la leua

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

la leua sarà in O P, & il peso in O Q; sarà la possanza posta in B maggiore, che in P: percioche si dimostrerà nell'istesso modo C R essere minore di C K, & C R hauere proportione minore a C P, che C K a C B; & perciò 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 A B, sempre vi vorrà possanza maggiore à sostenerlo. ma per lo contrario accaderà se egli sarà abbassato. che bisognaua mostrare.

Di quà ancora si puote ageuolmente cauare, che le possanze poste in P B G sono in modo disposte fra loro, come C R à C K; & come C K à C N, & come C N à C R.

Sia dopo la leua A B egualmente distante dall'orizonte, co'l suo sostegno B; & il peso C D habbia il centro O della grauezza sotto la leua, & sia in A la possanza sostenente il peso C D. Mouasi dapoi la leua in B E, & B F, & si trasporti il peso in G H K L. Dico, che maggiore possanza per sostenere il peso si



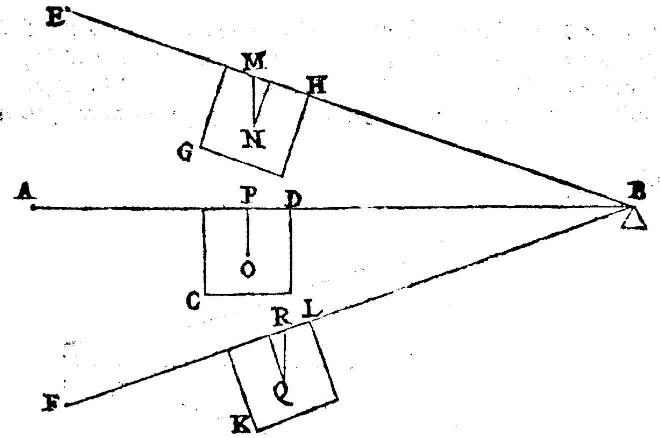
ricerca in E, che in A; & maggiore in A che in F siano tirate da i centri delle grauezze le linee N M O P Q R à piombo de gli orizonti, lequali allungate da la parte di N O Q si andranno à trouare nel centro del mondo. Mostrerassi parimente come di sopra, che B M è maggiore di B P, & B P maggiore di B R; & che B M ha proportione maggiore à B E, che B P à B A; & B P à B A maggiore che B R à B F: & 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 A B, mostrerassi sempre, che maggiore

Per la 7. di questo.

giore possanza vi vuole à sostenere il peso: ma se abbasseraßi, minore.

Di qui è chiaro etiandio che le possanze poste in E A F così tra loro sono, come B M à B P, & come B P à B R, & come B M à B R.

Di più se in B sarà vn'altra possanza, per modo, che due possanze siano quelle che sostengano il peso. Di maggiore possanza è bisogno in B per sostenere il peso K L con la leua B F, che per sostenere il peso C D con la leua A B. & dauan-



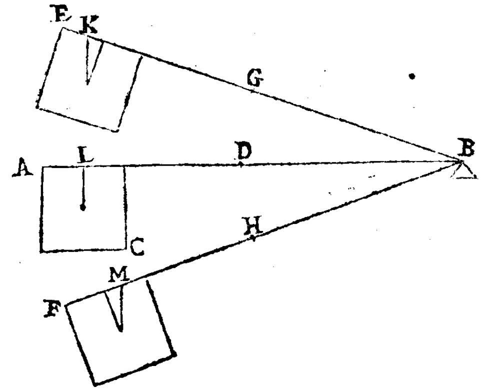
taggio anco maggiore con la leua A B, che con la leua B E: perche R F ha proportione maggiore ad F B, che P A ad A B; & P A ad A B maggiore, che E M ad E B.

Similmente mostreraßi, che le possanze in B sostenenti il peso con le leue tra loro così essere, come E M ad A P, & come A P ad F R, & come E M ad F R.

Per lo 3. corollari. della 2. di questo.

Oltre à ciò la possanza in B così sarà alla possanza in F, come R F ad R B; & la possanza in B alla possanza in A come P A à P B, & la possanza in B alla possanza in E come E M ad M B.

Ma sia la leua A B egualmente distante dall'orizõte, col suo sostegno B, & il peso A C, il cui centro della grauezza sia sotto la leua, & sia la possanza sostenẽte il peso in D, & mouasi la leua in B E B F, & la possanza in G H; similmente mostreraßi, che la possanza in G è maggiore della possanza in D, & la possanza in D maggiore della possanza in H.



percioche K B ha proportione maggiore à B G, che B L à B D, & B L à B D maggiore che M B à B H. & à questa maniera mostreraßi che quanto la leua più si alzerà dal sito A B, dauantaggio douere sempre essere maggior la possanza per sostenere il peso: & quanto più s'abbassa, minore. che dimostrare era mestieri.

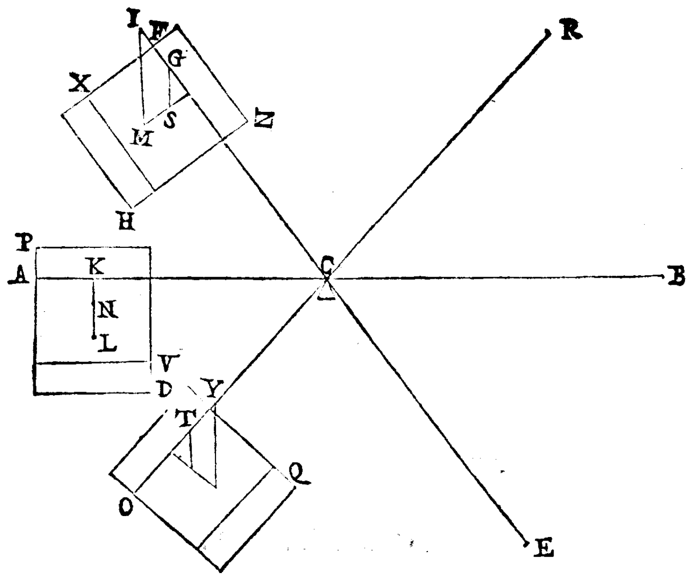
Similmente in queste, le possanze poste in G D H così tra loro saranno, come B K à B L, & come B L à B M, & alla fine come B K à B M.

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.

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

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 A B egualmente distante dall'orizonte, che la possanza medesima posta in B sosterrà il peso. come se il centro L della grauezza del peso A D fosse più da lunge dalla leua B A, che il centro N della grauezza del peso T V, pur che la linea L K tirata dal punto L à piombo dell'orizonte, & della leua A B passi per N: similmente come nella prece-



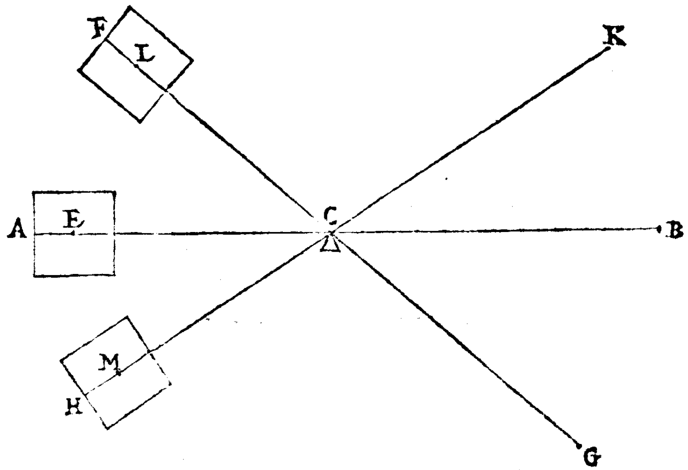
dente si mostrerà, che la possanza medesima in B sostiene & il peso A D, & il peso T V. Ma nella leua E F quanto il centro della grauezza sarà più da lunge dalla leua, tanto haurà mestieri di possanza maggiore per sostenere il peso. come il centro M della grauezza del peso F H sia più da lunge dalla leua E F, che il centro S della grauezza del peso X Z. siano tirate da i punti M S le linee M I S G à piombo de gli orizonti; sarà C I maggiore di C G: & perciò la possanza di E deue essere maggiore sostenendo il peso F H, che il peso X Z. Ma per lo contrario si mostrerà nella leua O R, cioè che quanto il centro della grauezza dell'istesso peso è più da lunge dalla leua, il peso viene sostentato da possanza minore. perochè minore è C Y de C T. & in modo simile demostrarassi ancora stando il peso fra la possanza, & il sostegno, ouero la possanza tra il sostegno, & il peso,

peso, ilche parimente auerrà alla possanza che moue; perochè doue possanza minore sostien 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 sarà sempre mestieri della possanza istessa, acciò sia sostenuto.

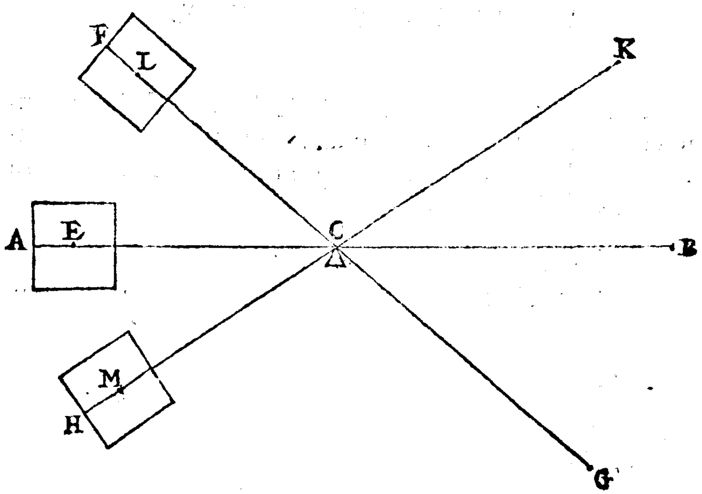
Sia la leua A B egualmente distante dall'orizonte, co'l suo sostegno C, & E centro della grauezza del peso sia in essa leua. Mouasi dapoi la leua in F G, & H K,



& il centro della grauezza in L M. Dico che la medesima possanza di K B G sempre sosterrà l'istesso peso. Hor percioche il peso nella leua A B è si fattamente disposto, come se egli fosse appiccato in E; & nella leua G F come se egli fosse appiccato in L; & nella leua H K, come se egli fosse appiccato in M; & le Per la 5. di questo.

N 2 distan-

distanze CL CE CM sono tra loro eguali; & parimente CK CB CG pur 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



à CG. La possanza medesima dunque in KBG sosterrà il peso medesimo trasportato in vari siti. che bisognaua 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.

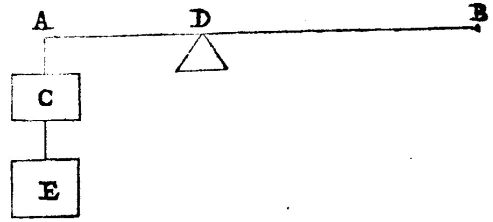
Se la distanza della leua tra il sostegno, & la possanza haurà proportione maggiore alla distanza trapposta dal sostegno al punto, doue dal centro della grauezza del peso tirata vna linea à piombo dell'orizonte taglia la leua, che non ha il peso alla possanza; il peso veramente sarà mosso dalla possanza.

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 tagli la leua; & sia la possanza in B, & il sostegno D; & DB habbia à DA pro-

proportione 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 in B pesa egualmēte cō esso E; cioè che sostiene il detto peso E. & percioche 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 proportione maggiore alla possanza, che il peso C alla possanza istessa. Per laqual cosa il peso E sarà maggiore del peso C. & perche 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 prima di questo.

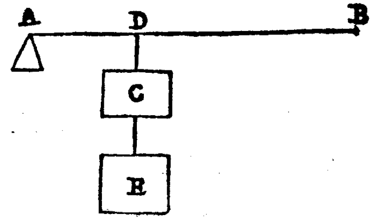
Per la 10. del quinto.



Ma se la leua fosse AB, & il sostegno A, & il peso C appiccato in D, & la possanza in B, & BA hauesse proportione 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 hauere BA proportione 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 proportione 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.

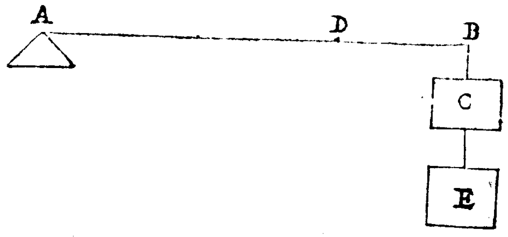
Per la 2. di questo.

Per la 10. del quinto.



Sia da

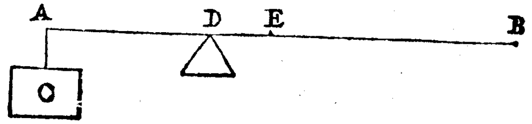
Sia da capo la leua AB, & il suo sostegno A, & il peso C sia appiccato in B, & sia la possanza in D: & DA habbia proportione maggiore ad AB, che il peso C alla possanza, che è in D. Dico che il peso C sarà mosso dalla possãza che è in D. Facciasi come DA ad AB, così il peso E alla possanza,



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 bisognaua prouare.

Altramente.

Sia la leua AB, & il peso C appiccato in A, & la possanza in B, & sia il sostegno D; & DB habbia proportione maggiore à 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

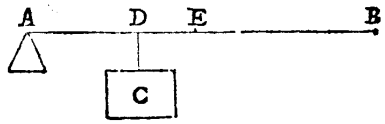


peso C si ha inuerso la possanza, sarà il punto E tra BD: percioche egli è mestieri che BE habbia proportione minore ad EA, che DB à DA; & però BE sarà minore di BD. & percioche la possanza in B sostiene il peso C appiccato in A con la leua AB, che hà il sostegno E; dunque minore possanza posta in B, 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

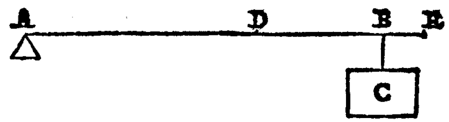
Sia dapoi la leua AB, & il suo sostegno in A, & il peso C appiccato in D, & sia la possanza in B; & AB habbia proportione maggiore ad AD, che il peso C alla possanza in B. Dico che il peso C si mouerà dalla possanza in B. Facciasi AB ad AE, come il peso C alla possanza; sarà similmente il punto E tra BD, percioche egli è necessario che AE sia maggiore di AD. & se il peso C fosse appicca



to 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 ottaua del 5.
Per la 2. di questo.
Per il 1. corollario della 2. di questo.

Sia da capo la leua AB co'l 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 hà il sostegno suo A. come bisognaua mostrare.

Per la 8. del quinto.
Per la 3. di questo.
Per il 1. corollario della 3. di questo.

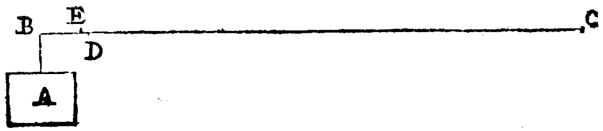
PROPOSITIONE XII.

PROBLEMA.

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

Sia

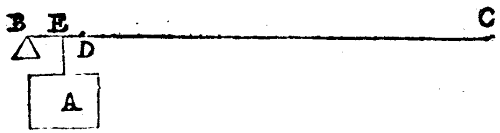
Sia il peso A come cento, & la possanza che ha da mouere sia come diece; & sia la data leua B C. Egli è bisogno che la possanza, che è diece moua il peso A, che è cento, con la leua B C. Diuidasi B C in D con si fatta maniera che C D habbia la proportione medesima à D B, che ha cento à diece, cioè diece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



Per la 1. di questo.
Per lo lemma 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 B D qual si voglia punto, come E, & facciasi E il sostegno. Hor perciochè maggiore è la proportione di C E ad E B, che di C D à D B; C E haurà proportione maggiore ad E B, 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 B C, che ha il suo sostegno E.

Ma se la leua fosse B C, & il sostegno B. diuidasi C B in D per si fatta maniera, che C B habbia la proportione istessa à B D, 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 A appiccato



Per la 2. di questo.
Per la ottaua del quinto.
Per la 11. di questo.

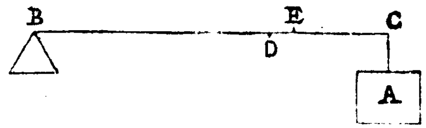
in D. Prendasi qual si uoglia punto tra D B, come E, & pongasi il peso A in E; & per essere proportione maggiore da C B à B E, che da B C à B D; C B haurà proportione maggiore à B E, che il peso A di cento alla possanza di diece. Dunque la possanza di diece posta in C mouerà il peso A di cento appiccato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

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

sanza

Per il 2. corollario della 3. di questo.
Per la 3. di questo.

sanza sia maggiore del peso A. Sia dunque la possanza data, come cento cinquanta. Diuidasi B C in D si fattamente che C B sia à B D 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 D C qual si voglia punto, come E, & pongasi la possanza mouente in E, & per essere proportion maggiore da EB à B C, che da D B à B C; haurà E B proportione maggiore à B C, che il peso A



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

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 B C che hà il sostegno B. come bisognaua oprare.

COROLLARIO.

Di qui è manifesto, se la data possanza sarà maggiore del dato peso, questo potersi 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.

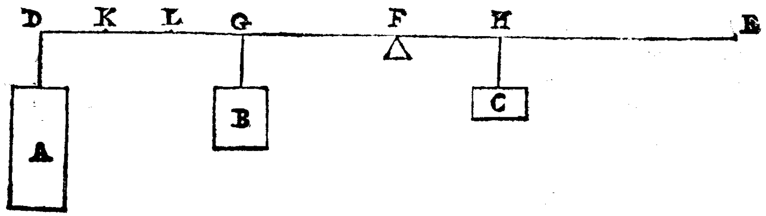
Ma se la data possanza sarà minore, ouero eguale al dato peso, egli è parimente chiaro, che il medesimo si puote mandare ad esecutione solamente stando la leua in maniera, che il sostegno suo sia tra il peso, & la possanza; ouero che ella habbia il peso fra il sostegno, & la possanza.

PROPOSITIONE XIII.

PROBLEMA.

Dati quanti si vogliã 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.

Siano i dati pesi A B C nella leua DE, & il sostegno suo F, douunque ne' punti D G H siano appiccati, & habbiasi à collocare la possanza nel punto E. egli è mestieri trouare la possanza, laquale sostenga in E i dati pesi A B C con la leua DE. diuidasi D G in K si fattamente, che D K sia à K G come il peso B al peso A; dapoi diuidasi K H in L si fattamente, che K L sia ad L H come il peso C à i pesi B A; & come F E ad F L, cosi faccianſi i pesi A B C



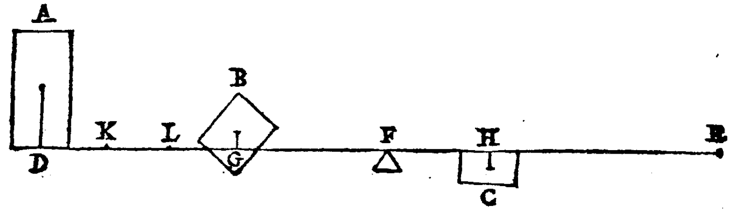
Per la 1. di questo.
Per la 5. di questo della bilancia.
Per la 2. di questo.

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

Da questa, & dalla quinta di questo, se i pesi A B C 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 A B C à piombo de gli orizonti, lequali taglino la leua DE ne' punti D G H; &

si opor-

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



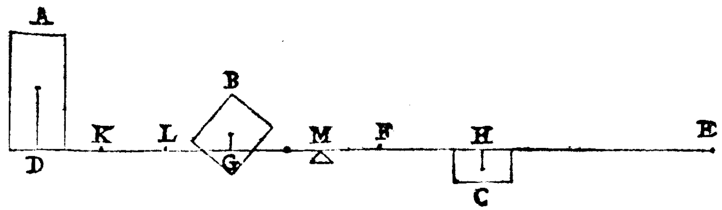
ouero in K sostenterà i dati pesi, percioche egli è l'istesso come se i pesi fossero appiccati in D G H.

PROPOSITIONE XIIII.

PROBLEMA.

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

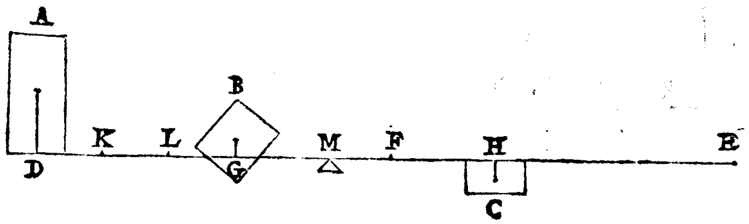
Sia la data leua DE, & siano i dati pesi, come è posto nel precedente corollario, & sia A come cento, B come cinquanta, & C come trenta; & la data possanza sia come trenta. siano poste le cose medesime, & ritrouisi il punto L; dapoi



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

Per la 13. di questo.

in E sosterrebbe i pesi A B C. piglisi dunque tra L F 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 A B C come cento ottanta con la leua D E. che bisognaua mostrare.

Ma ciò non potremo già vniuersalmente menare ad effetto, se il sostegno fosse nelle stremità della leua, come in D; peroche la proportione di D E à D L, cioè la proportione de' pesi A B C 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 D L.

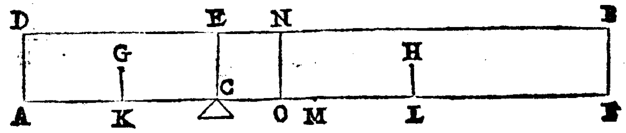
PROPOSITIONE XV.

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 A B, il cui sostegno C sia dato: & sia il punto D nelquale si habbia à collocare la possanza, che debba sostentare la leua A B, si fattamente che resti immobile. sia dal punto C tirata la linea C E à piombo dell'orizonte, la quale diuida la leua A B in due parti A E E F; & della parte A E sia il centro G della grauezza, & della parte E F il centro della grauezza sia H, & dai punti G H siano tirate le linee G K H L à piombo de gli orizonti, le quali

quali taglino la linea A F ne' punti K L. Hor percioche la leua A B è diuisa dalla linea C E in due parti, cioè A E E F; però la leua A B, niente altro sarà, che due pesi A E E F nella leua, ouero bilancia A F posti; il cui appiccamento, ouero sostegno è C. Per laqual cosa i pesi A E E F saranno così posti,



come se fossero appiccati in K L. Diuidasi dunque K L in M, si fattamente, che K M sia ad M L come la grauezza della parte E F alla grauezza della parte A E; & come C A à C M, così facciasi la grauezza di tutta la leua A B alla possanza, laquale se in D sarà collocata (pur che D A sia à piombo dell'orizonte) peserà egualmente con la leua; cioè sosterrà la leua A B premendo in giù. che bisognaua trouare. Per la 13. di questo.

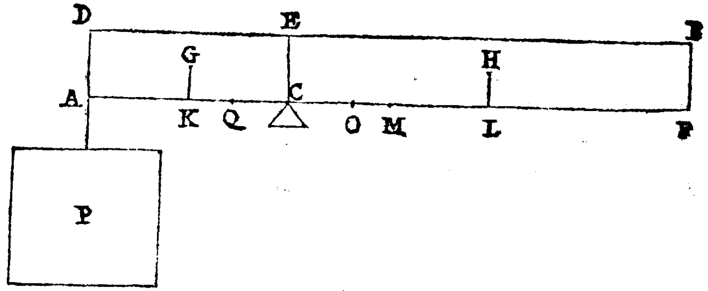
Che se la possanza si hauesse à porre nel punto B. Facciasi come C F à C M, così il peso A B alla possanza. Con simile modo prouerassi che la possanza in B sosterrà la leua A B. & l'istesso dimostrerassi in qualunque altro sito s'hauesse à porre la possanza, (fuor che in E) come in N. peroche facciasi C O à C M come A B alla possanza, laquale se si porrà in N sostenterà la leua A B.

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 A B insieme col peso P.

Diuidasi A M in Q, si fattamente, che A Q sia à Q M, come la grauezza della leua A B alla grauezza del peso P; dapoi come C F à C Q, così facciasi la grauezza A B, & P insieme alla possanza, la quale pongasi in B: egli è manifesto, che la possanza in B sosterrà la leua A B insieme co'l peso P. Che se fosse C A à C M, come A B à P; sarebbe il punto C il loro centro della grauezza, & perciò la leua A B insieme co'l peso P senza la possanza posta in B starà

Per la 13. di questo. Per la 6. di Archimede delle cose che egualmente pesano.

B starà ferma. Ma se il centro della grauezza de' pesi fosse tra CF, come in O. Facciasi 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.

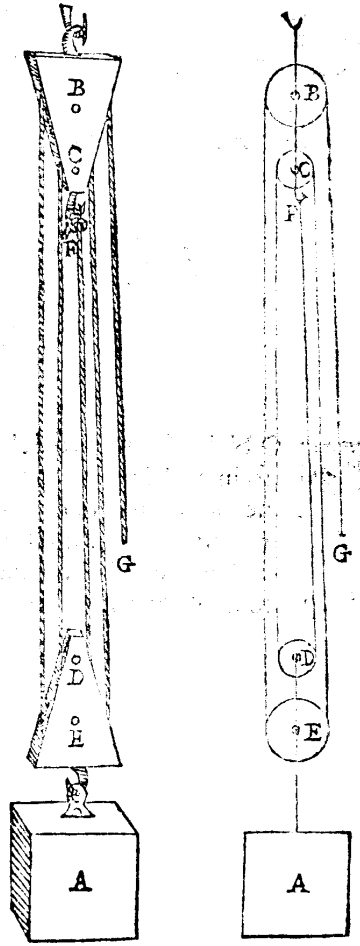
Oltre à ciò da queste cose si puote conoscere, come nella decimaquarta propositione di questo habbiamo insegnato, in che modo cioè possiamo mouere i dati pesi posti douunque si voglia nella leua, con vna data possanza, e con vna data leua, ilche possiamo fare nell'istesso modo non solamente considerando 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 LEVA.

DELLA TAGLIA.

CON l'instrumento 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'orizonte in questo modo.

Sia il peso A ilquale si habbia ad alzare in sù ad angoli retti al piano dell'orizonte; & come si costuma di fare: sia attaccata di sopra vna taglia, che habbia due girelle, gli assetti dellequali siano in BC: & sia anche legata vn'altra taglia al peso, laquale similmente habbia due girelle, gli assetti delle quali siano in DE: & per tutte le girelle d'ambedue le taglie sia condotta intorno la corda, laquale in vno de i capi, come in F deue essere legata. Pongasi ancora la possanza che moue in G, laquale mentre discende, il peso A per lo contrario sarà leuato in suso, si come afferma Papo nell'ottauo libro delle raccolte matematiche, & Vitruuio nel decimo dell'architettura, & altri.



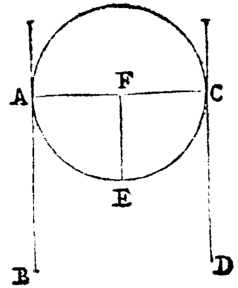
Hor in che modo questo instrumento della taglia si riduca alla leua, & perche vn peso grande si moua da piccola forza, & in qual modo, & in quanto tempo; & perche la corda debba essere legata da vn capo: & quale debba essere l'officio della taglia, che è posta di sotto, & quale di quella, che stà di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

Siano

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.

Tirisi la linea FE egualmente distante dalle linee AB CD. Et percioche AB & FE sono egualmente distanti, & l'angolo BAF è retto: sarà anco AFE 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.

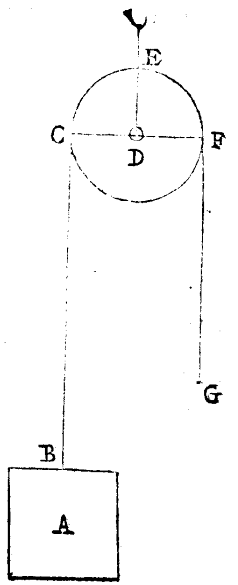
PROPOSITIONE I.

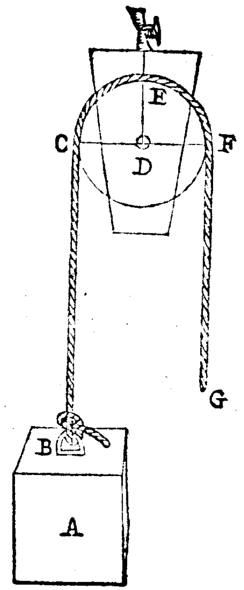
Se la corda si condurrà intorno alla girella della taglia, che sia attaccata di sopra, & che vno delli suoi capi si leghi al peso, & l'altro tratanto sia preso dalla possanza, che sostiene il detto peso: la possanza sarà eguale al peso.

Sia il peso A alquale venga legata la corda à B: & la taglia, che habbia la girella CEF il cui centro D appicchisi di sopra: & sià parimente D il centro dell'assetto, & d'intorno alla girella volgasi 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. Percioche dunque il peso A sta fermo, sarà CB à piombo del piano dell'orizonte. onde FG sarà al piano istesso à piombo. Siano i punti CF nella girella, da quali le corde CB FG scendano nel piano dell'orizonte ad angoli retti, toccheranno le dette corde BC FG la girella CEF ne' punti CF peroche non possono segare la girella. Siano congiunte le linee DC DF. sarà retta la linea CF & saranno anche retti gli angoli DCB DFG. Ma percioche BC sta à piombo sì all'orizonte, come ad essa CF sarà la detta CF egualmente distante dall'orizonte. & conciosia che il peso sia attacato in CB & la possanza sia in G ch'è il medesimo, come se ella fosse in F: sarà CF tanto quanto vna bilancia, ouero vna leua, il cui centro, ouero sostegno sarà D, imperoche la girella è sostenuta nell'assetto, & il punto D per essere centro dell'assetto, & della girella rimane immobile, se ben l'vno, & 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'vno, eguale al peso A: percioche posta in G fa l'istesso effetto che se nel medesimo G fosse appiccato vn'altro peso eguale al peso A, liquali pesi attaccati in CF contrapeseranno egualmente. Oltre à ciò non facendosi moto in niuna

Per la 1. di questo della bilancia.

Per la otta ua dell'vndecimo.





Per la 18. del terzo.
Per la 28. del primo.

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

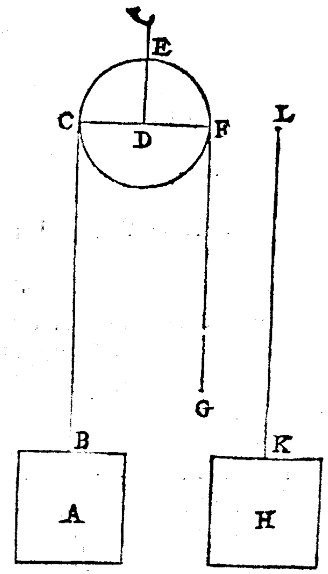
in niuna

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

COROLLARIO.

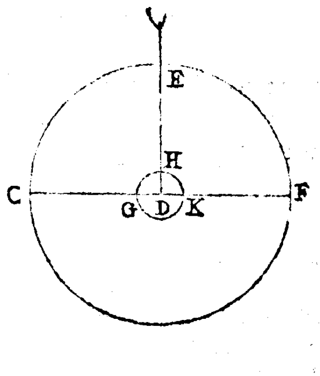
Da questo può essere manifesto, che il medesimo peso dalla istessa possanza puote essere tuttauia sostenuto senza anche alcuno aiuto di questa taglia.

Percioche 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 bisogni 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, alquale è anco 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 da i pesi minori, è cosa chiara, che le dette possanze non sarebbono 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 proportione medesima, come la possanza in G col peso A.



Ma perche nella dimostratione è stato presupposto che l'assetto si volga intorno, ilquale il più delle volte stà immobile, però stando anche immobile il detto assetto dimostrisi l'istesso.

Sia la girella della taglia C E F, il cui centro sia D, & sia l'assetto G H K, il centro delquale sia medesimamente D: Tirisi il diametro C G D K F egualmente distante dall'orizonte. et percioche mētre la girella si volge, la circonferenza del cerchio C E F sempre và egualmente distante alla circonferenza dell'assetto G H K: percioche ella si volge intorno à 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 D C eguale à D F & D G ad esso D K, sarà G C ad esso K F eguale. Se dunque nella leua, ouero bilancia C F si attaccheranno pesi eguali, contrapeseranno egualmente, peroche la distanza C G è eguale alla distanza K F, & 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, ilche 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 à 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'vn de' capi suoi in qualche loco, & l'altro sia preso dalla possanza, che sostiene il peso, sarà la possanza la metà meno del peso.

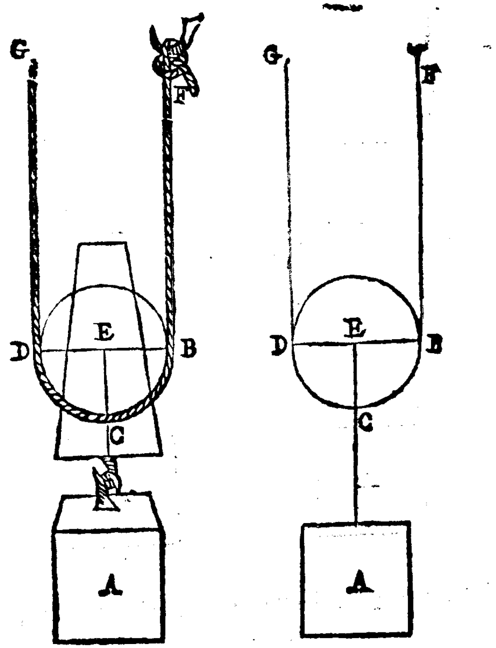
Sia il peso A. sia B C D la girella della taglia legata al peso, il cui centro sia E, sia dapoi inuolta d'intorno la girella la corda F B C D G, & legata in F, & sia la possanza in G che sostiene il peso A. Dico che la possanza in G è la metà meno del peso A. Siano le corde F B G D perpendicolari all'orizonte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

Per la sesta dell'vndecimo.

serà

serà per E centro, & sarà egualmente distante dall'orizonte di esso centro, & conciosia che la G possanza debba sostenere il peso A con la taglia; bisogna, che la corda sia legata da l'vno de' capi, come in F, si fattamente, che F faccia resistenza egualmente almeno alla possanza, ch'è in G, altramente essa possanza in G non potrebbe à modo alcuno sostenere il peso. Et perche la possanza

Per la precedente.

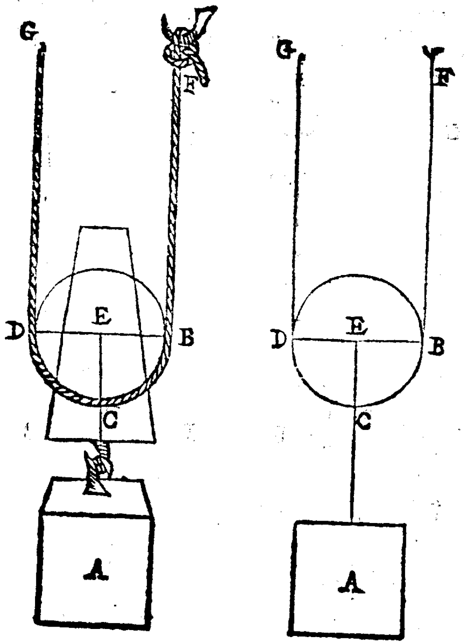


sostiene la girella mediante la corda, & la girella sostiene la parte restante della taglia mediante l'assetto, allaqual taglia il peso è appiccato, peserà questa parte della taglia nell'assetto, cioè nel centro E: onde il peso A peserà similmente nel medesimo centro E, come se egli fosse appiccato in E. Posta dunque la possanza che stà in G doue è D (perche egli è totalmente il medesimo) sarà B D come vna leua, il cui sostegno sarà B, & il peso attaccato in E, & la possanza in D: & essendo la corda F B immobile, conueneuolmente il B puote seruire per sostegno. Ma ciò più chiaramente apparerà dapoi. Hora percioche la possanza al peso ha la proportione medesima, che hà B E à B D, & B E in proportione è la metà manco di B D: dunque la possanza che è in G sarà la metà meno del peso A. Che bisognaua dimostrare.

Per la 2. di questo nella leua.

Questo

Questo dunque stà nell'istesso modo con vna corda sola F B C D G condotta intorno alla girella, come se fossero due corde B F G D legate alla leua B D, il cui



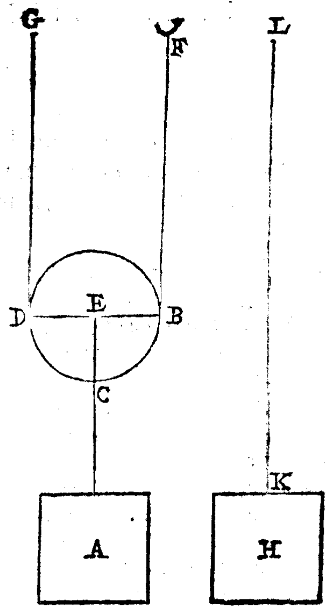
sostegno sarà B, & il peso fosse attaccato in E & la possanza, che lo sostiene fosse in D, ouero in G che è l'istesso.

COROLLARIO I.

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

Come

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



COROLLARIO II.

Egli è manifesto ancora, se saranno 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.

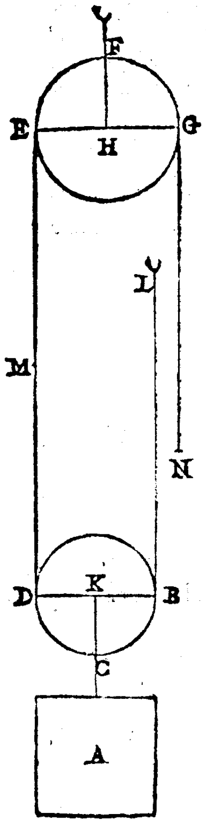
PRO-

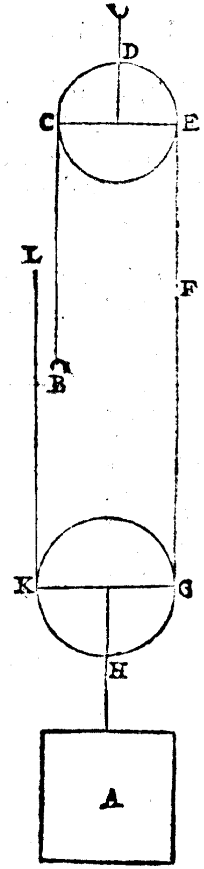
PROPOSITIONE III.

Se à ciaſcuna dell'vna, & l'altra girella delle due taglie, l'vna del le 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 LBCDMEFGN, 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 biſognaua 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 B: & 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.

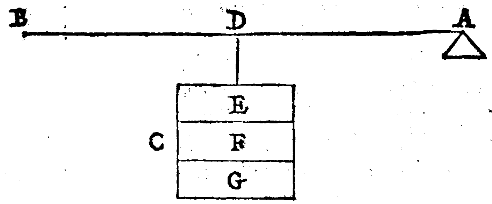
Seguita da queſte coſe, che ſe ſaranno due poſſanze in B L, ambedue tra loro ſaranno eguali.

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

PROPOSITIONE IIII.

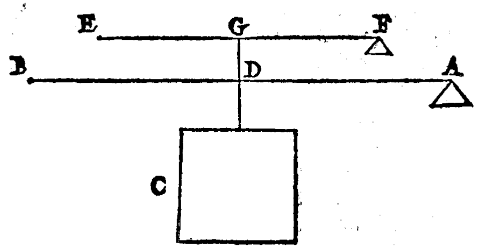
Sia la leua A B, il cui ſoſtegno ſia A, laqual leua ſia diuiſa in due parti eguali in D, & ſia il peſo C appiccato in D, & ſiano due poſſanze eguali in B D, che ſoſtengano il peſo C. Dico, che ogn'vna di queſte poſſanze poſte in B D è vn terzo del peſo C.

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



ha A B ad A D: & le poſſanze poſte in B D ſono eguali, adunque la poſſanza, che è in B ſoſtenirà il doppio più di quello, che ſoſtenirà la poſſanza, che è in D. Diuidaſi dunque il peſo C in due parti, l'vna delle quali ſia il doppio dell'altra: ilche ſi farà, ſe lo diuideremo in tre parti eguali E F G, & all'hora F G ſarà il doppio di E. Coſi la poſſanza in D ſoſtenirà la parte E, & la poſſanza in B le altre due parti F G. Ambedue dunque le poſſanze poſte in B D tra loro eguali ſoſterrãno 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 F G, la poſſanza dellequali poſta in B è la metà meno: ſarà la poſſanza in B all'vna delle parti F G, 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 B D è vn terzo del peſo C, che biſognaua dimoſtrare.

Et ſe foſſero due leue A B E F diuiſe in due parti eguali in G D, i ſoſtegni dellequali foſſero A F, & il peſo C foſſe appiccato all'vna, & l'altra leua in D G



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

PROPOSITIONE V.

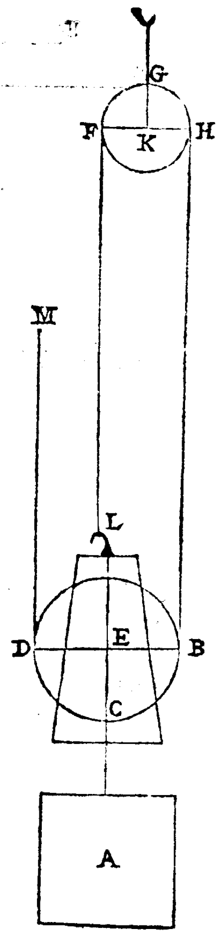
Se all'vna & l'altra, di ciaſcuna girella di due taglie, l'vna delle quali ſia poſta di ſopra, & l'altra di ſotto, & legata al peſo; ſarà condotta intorno la corda, legando vno de' ſuoi capi alla taglia di ſotto, & l'altro ſia tenuto dalla poſſanza, che ſoſtiene il peſo: ſarà la poſſanza vn terzo del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

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 LFGHBCDM, laquale sia legata alla taglia di sotto in L; & la possanza, che sostiene il peso A sia in M. Dico che la possanza in M è vn terzo del peso A. Siano tirate le linee FH BD per li centri K E egualmente distanti dall'orizonte, si come nelle precedenti è detto. Hor percioche 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 farà dunque DB come leua, il cui sostegno sarà B: ma il peso A, come di sopra fù dimostrato, appiccato in E viene sostenuto da due possanze, l'vna posta in D, & l'altra in E. & conciosia, che nel sostenere i pesi stiano le leue FH BD immobili, se li pesi saranno appiccati alle corde FL HB saranno questi istessi eguali, per hauere la leua FH il sostegno nel mezo; altramente dall'vna delle parti si farebbe il mouimento à basso, cosa che tuttauia non accade; Adunque tanto sostiene la corda FL, quanto la HB. Di più percioche dal mezo della leua BD il peso pende attaccato, però se fossero due possanze in BD che sostenessero il peso, sarebbon fra loro eguali: & benche la corda FL sostenga essa ancora il peso, poiche ella sta in loco de la possanza E, nondimeno percioche sostiene da quel medesimo punto, doue è appiccato il peso, non farà però che le possanze, lequali sono in BD non siano tra loro eguali, peroche aiuta tanto all'vna, 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. corollario di questo. Per la 2. di questo della leua.



fussero

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 sostenirà, come FL, cioè come se in D & in L fossero appiccati pesi eguali. Conciosia cosa dunque, che pesi eguali sian sostenuti da possanze vguali, le possanze in ML saranno eguali, delle quali è in tutto vna ragione istessa, come se ambedue fossero in DE. Onde, essendo che il peso A stia attaccato nel mezo della leua BD, & che due possanze poste in DE sostenente il peso siano eguali: sarà B il sostegno, & ciascheduna possanza posta in DE ouero in ML sarà vn terzo del peso A. Adunque la possanza in M sostenente il peso sarà vn terzo del peso A. che bisognaua mostrare.

Per la 4. di questo.

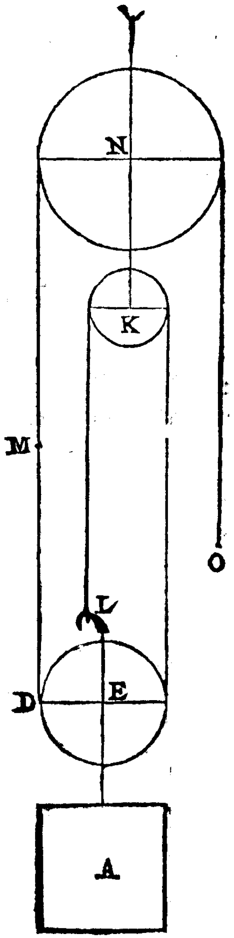
COROLLARIO.

Da questo è manifesto, che ogn'vna 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 sù nella taglia, che similmente sia attaccata di sopra, il cui centro sia N sì fattamente che peruenga in O, & iui sia tenuta dalla possanza; sarà la possanza che in O sostiene il peso A parimente vn terzo del peso. Percioche la corda M D sostiene tanto di peso, come se in D fosse appiccato il peso eguale alla terza parte del peso A, alla quale è pari la possanza 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 acciochè non si ritorni à dire spesse volte il medesimo, egli fà mestiero sapere, che la possanza in O è sempre eguale à quella, che sta in M. come sarebbe à dire, se la possanza in M fosse vn quarto, ouero vn quinto, ò simile cosa di esso peso, la possanza parimente 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.

Potrebbbe forse alcuno dubitare in alcune dimostrationi delle taglie come in questa quinta propositione, tolta da me per essempio per essere piu schietta delle altre, che in fatto con la esperientia non riuscissero in proportione le forze a' pesi, co-

me la ragione dimostra; peroche presupponendosi nelle dimostrationi matematiche le linee senza larghezza, & profondità, & così le altre cose imaginandosi separate dalla materia, ageuolmente si persuadiamo essere vere come dicono. Ma la esperientia poi molte volte mostra diuersità, & si trouiamo ingannati, facendo la materia grandemente variare le cose. In questa propositione si narra, che rauolgendo 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 possanza di cento. Direbbe alcuno ciò essere dubbioso, peroche le girelle, gli assetti suoi, le funi, & il peso della taglia di sotto fanno resistenza alla forza, & grauano sì, che ella non potrà sostenere il peso. Si risponde che queste cose ben farebbono resistenza nel mouere il peso, ma non già nel sostentarlo: & bisogna notare con diligenza che l'autore in queste dimostrationi parla sempre del sostenere solamente con le forze i pesi che non calino al basso, non del mouere. Però considerisi, che quando li pesi si hanno da far mouere con le possanze, allhora le girelle, & gli altri impedimenti faranno resistenza; ma quando si ha da far solamente 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 piu resistenza vi sia, tanto piu 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 sì fattamente, che se il peso come nell'essempio 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, acciochè possa sostenere tutto il peso, & così verrà ad essere in M possanza vn terzo giustamente del peso. Ma per sapere quanta forza bisogni aggiungere alla possanza, acciochè per rispetto alla taglia di sotto, & alla fune, sostenghi il peso tutto, facciasi questa ragione. La taglia di sotto con parte della fune, per gratia di essempio, è quattordici libre, il peso è trecento, & la possanza cento. Hor per la regola detta del tre. Se trecento danno cento, che daranno quattordici? Trouéransi quattro libre, & due terzi da essere aggiunte alla possanza di M, per sostenere il peso A. Laqual cosa tocca in sostanza l'auttore più à basso dicendo. & sì 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 grauano, ilche nasce dall'essere in vari luoghi, & le possanze, & i pesi collocati, & fermate le taglie. Hor nella seconda propositione di questo trattato hassi da intendere 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 dimostratione della detta seconda propositione, doue si proua che la possanza sostiene la girella, laquale sostiene anche il resto della taglia nell'assetto, alla qual taglia è attaccato 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 peseranno vinti, la possanza che gli sosterrà sarà dieci. Et per vn'altro essempio nella nona propositione di questo nel primo caso, se il peso con la taglia di sotto peseranno vinticinque, la possanza sostenente sarà cinque. & così egli è mestieri hauer consideratione nelle altre, cioè distinguere doue è la grauezza della taglia,

quando

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

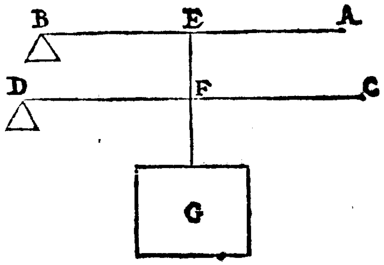
Ne parmi etiandio che si habbia ad hauere punto di riguardo alla picciolezza, & grandezza delle girelle poste nelle taglie, & de gli assetti suoi, credendo che per necessità habbiano da essere lauorati con misura tale, & proportione cosi accurata, che mancando da quella non riescano le dimostrationi alla esperientia; peroche, si come nota l'autore poco appresso, basta che con certa conueneuole misura, & proportione le girelle nelle taglie siano maggiori l'vna dell'altra si fattamente, che le corde non si tocchino, & freghino fra loro, & cosi 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.

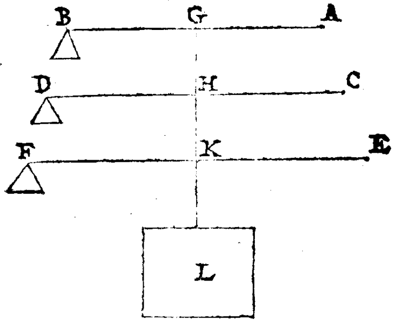
Conciosia che le possanze poste in AC sostengano tutto il peso G, & la possanza di A verso la parte del peso, che sostiene, sia come BE à BA, & la possanza in C alla parte di esso G peso sostenuto da lei sia cosi, come DF à DC, & come BE à BA, cosi è DF à DC: sarà la possanza posta in A verso la parte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



stenute

stenute 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 altramente 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 GHK, li sostegni delle quali siano BDF, & il peso L sia nell'istesso modo appiccato in GHK: & siano tre possanze in ACE 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, & cosi 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.

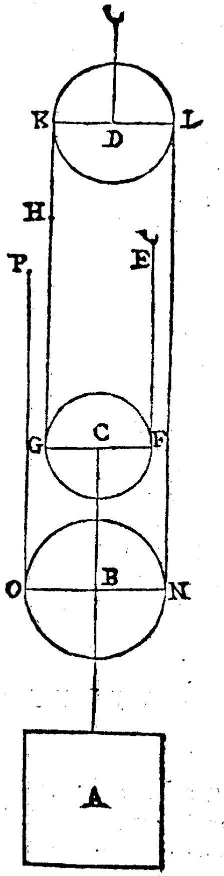
R Sia il

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 à tutte le girelle, & legata in E: & ſia la forza che ſoſtiene il peſo A in P. Dico la poſſanza in P eſſere vn 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'orizonte; lequali per le coſe, che già ſono dette, ſaranno come leue. & perciochè per cagione della leua, ouero bilancia K L, il cui ſoſtegno, ouero centro è nel mezo, tanto ſoſtiene la corda K G, quanto la N L non ſi facendo mouimento in niuna delle parti: Di più per cauſa della leua G F dal cui mezo, come ſoſpeſo dipende il peſo; ſe foſſero due poſſanze in G F, ouero in H E, (perciochè ſi come è ſtato più volte detto, la ragione dell'vno, & dell'altro ſito è pari) ſarebbono 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, come la K G. Se dunque s'intendeſſero eſſere due poſſanze in O G, ouero in P H, che è il medeſimo, lequali tuttauia ſoſtenghino il peſo, come ſoſtengono le corde, ſarebbono per certo eguali: & G F O N haurebbono le forze di due leue, il ſoſtegno delle quali ſaranno F N, & il peſo A ſarà appiccato in B C, che è il mezo delle leue. & perciochè tutte le corde ſoſtengono egualmente, tanto ſoſteniranno 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'vna, & l'altra leua O N G F peſerà egualmente il peſo. ſarà dunque ogni poſſanza che è in P H vn quarto del peſo A. & eſſendo, che

Per la 1. di queſto.

Per il 2. corollario della 2. di queſto.

Per la 6. di queſto.



do, che la corda K G ſi prenda in loco di poſſanza, come quella, che non ſoſtiene altramente di quel che faccia P O, ſarà la poſſanza di P, che ſoſtiene il peſo A vn 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.

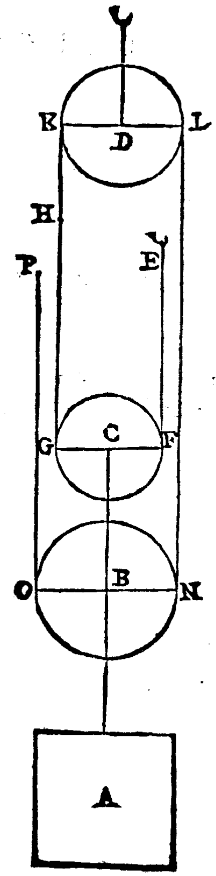
E chiaro ancora, che non meno ſoſtiene la girella il cui centro è C, di quello che faccia la girella, il centro dellaquale è B.

Altramente.

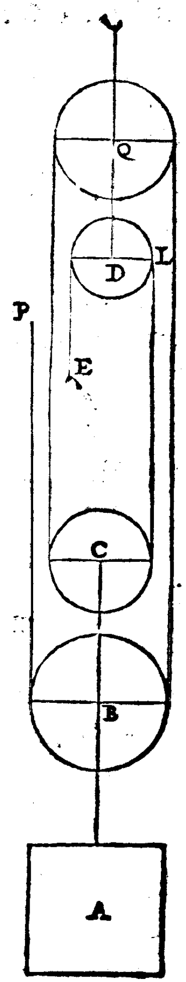
Per la 4. di questo.

Poste ancora le cose medesime, se fossero due possanze eguali, che sostenessero il peso A, l'vna in O, & l'altra in C: sarebbe ciascuna delle dette possanze vn terzo del peso A. Ma perche la leua G F, il cui sostegno è F, è diuisa 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; percioche 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 vn terzo del peso A; dunque la possanza di G sarebbe vn sesto della possanza del peso A. Per laqual cosa, essendo, che la possanza di O sia vn terzo del peso A, & la possanza di G vn sesto: sarà l'vna, & l'altra possanza insieme poste in O G la metà del peso A, percioche la terza parte con la sesta fà la metà. Ma percioche la possanza di O G, ouero di P H, (come prima è detto) sono fra loro eguali, & l'vna, & l'altra insieme sono la metà del peso A, sarà ogn'vna delle possanze poste in P H vn quarto di esso A. Adunque la possanza di P che sostiene il peso A sarà vn quarto di esso peso A. che era da mostrare.

Per la 3. di questo della leua.



Ma se 'la corda sarà legata in E, & sia dauantaggio inuolta intorno à quattro girelle, et peruenga in P, si mostrerà similmēte, che la possanza di P sarà vn quarto del peso A; peroche egli è il medesimo, come se la corda fosse legata in L, & che la possanza sostenesse il peso con la corda inuolta intorno à tre girelle solamente, i centri delle quali fossero B C Q, percioche la girella, il cui centro è D, del tutto è inutile.



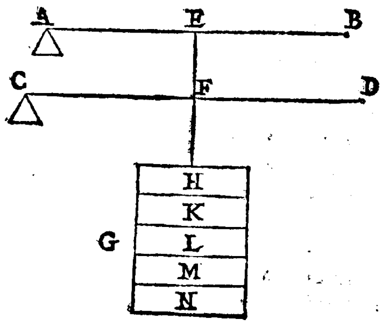
PROPOSITIONE VIII.

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

Percioche il peso G sta appiccato in E F, & sono le tre possanze in E B D eguali: però la possanza di E sosterrà la parte solamente del peso G, che sarà eguale ad essa possanza di E, ma le possanze di B D 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 proportione di B A verso A E, & di D C verso C F. Conciosia dunque, che le possanze di B D siano eguali, saranno anche (per quel che di sopra è detto) le parti del peso G, lequali sono sostenute dalle possanze di B D, 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, ilche accaderà, se in cinque parti eguali H K L M N sarà diuiso: percioche la parte composta di due parti K L è il doppio della parte H, & la parte ancora di M N è similmente il doppio della parte istessa H. Per laqual cosa anche la parte K L sarà eguale alla parte M N. Ma sostenga la possanza di E la parte di H; & la possanza di B le parti di K L: & la possanza di D le parti M N; adunque le tre possanze eguali poste in B D E sosterranno tutto il peso G: & ogn'vna delle possanze di B D 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. &

Per la 4. di questa nella leua.

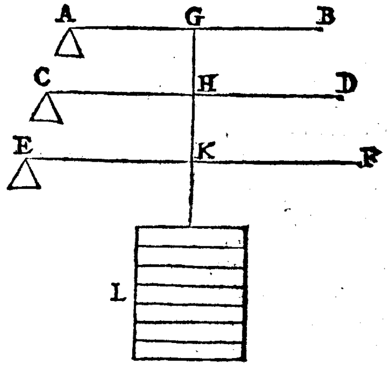
Per la 6. di questo.



percioche la possanza di B sostiene le parti di K L, lequali sono il doppio & della pos-

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

Che se saranno tre leue A B C D E F diuise in due parti eguali in G H K, i sostegni dellequali siano A C E, & il peso L nel modo istesso sia appiccato in G H K, & siano quattro possanze eguali in B D F G che sostengano il peso L; si mostrerà con simigliante modo, che ciascuna possanza in B D F G 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.



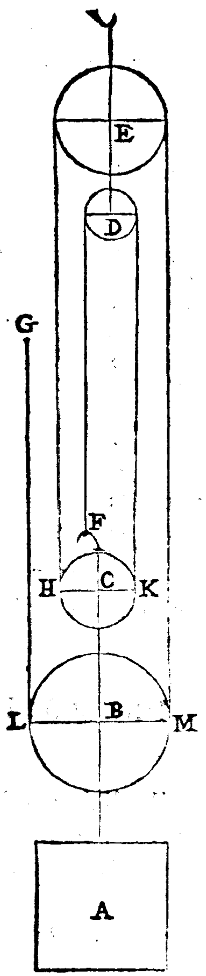
PROPOSITIONE IX.

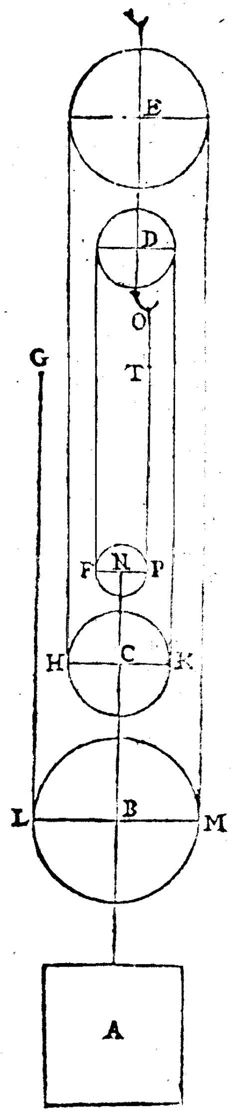
Se à quattro girelle di due taglie, l'vna delle quali sia posta di sopra, & l'altra di sotto legata al peso, sia condotta intorno la corda, legando l'vno de' suoi capi alla taglia di sotto, & l'altro sia ritenuto dalla possanza, che sostiene il peso. sarà la possanza vn quinto del peso.

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 vn quinto del peso A. Siano tirate le linee H K L M per li centri B C egualmente distanti dall'orizonte, 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 mezo B C dell'vna, & l'altra leua, & le tre possanze LHC, che sostengono il peso, lequali con simile modo mostreremo essere eguali: percioche le corde fanno l'istesso officio, come se fossero possanze: & percioche il peso dall'vna, & 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 vn quinto del peso A. La possanza dunque di G, che sostiene il peso A sarà vn quinto di esso peso A. che bisognaua mostrare.

Per la 8. di questo.





Che se dauantaggio si traporterà la corda in F d'intorno ad vn'altra girella, il cui centro sia N, & sia legata in O, si prouerà similmente per due ragioni, come nella settima propositione di questo, che la possanza di G che sostiene il peso A, è vn sesto di esso peso A. Percioche prima dalle tre leue L M H K F P li cui sostegni sono in K P, & il peso è appiccato nel mezo delle leue, & le tre possanze poste in L H F che sostengono il peso sono eguali: poi dalle possanze di L H N ciascuna dellequali sarebbe vn quinto del peso A, percioche ambedue le possanze insieme poste in L H sarebbono sotto doppie sesquialtere al peso, & la possanza di F sarebbe vn decimo, essendo la metà di essa N. Ma due quinte parti con vna decima parte fanno la metà, la qual metà se sarà diuisa 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 vn sesto del peso A; & si dimostrerà similmente che ciascuna girella sostiene eguale portione del peso.

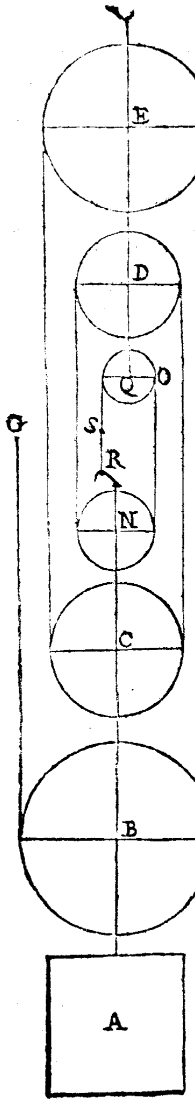
Per la 6. di questo.

Per la 8. di questo.

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, vsando i vocaboli proprij della scienza, alcuni de' quali io hò ben potuto volgarizare facilmente, si che ogn'vno gli possa intendere, come per essempio, nelle proportioni duplum, triplum, quadruplum, & gli altri simili, ponendo in vece loro due volte tanto, tre volte tanto, & quattro volte tanto: & cosi per 'opposito subduplum, subtriplū, & subquadruplum, la metà, vn terzo, & vn quarto: & parimente sesquialterum, sesquitertium, & 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 nostra lingua. Ma nell'ampiezza delle proportioni trouandosi altri vocaboli assai, i quali non è possibile cosi adattare alla nostra lingua, tra quali alcuni si trouano posti dall'autore in questo trattato della taglia, & io sono stato sforzato à lasciargli cosi, come erano, per mancamento di parole, che nella nostra fauella gli possano esprimere; hò giudicato douer essere cosa vtile 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 lequali non possedono questi termini, non habbiano fatica di andare studiando i loro significati.

Dico dunque vna quantità potersi paragonare, & hauere proportione con vn'altra in tre modi principali, lasciando hora le più sottili distintioni. 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'equale all'equale. Hor quando vna quantità, che sia maggiore è paragonata con vn'altra, che sia minore, che si dice proportione 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'hora 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, sottosopra particolare, sotto soprapartiente, sotto moltiplice sopra particolare, & sotto moltiplice soprapartiente. Tutte le proportioni dunque sono comprese in vniuersale da questi diece 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 hauere 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 sarebbono ambedue le possanze insieme in LH sotto doppie sesquialtere di esso peso. Cioè le due possanze poste in LH haurebbono quella proportione verso il peso, che ha 2. à 5. cioè se il peso fosse come cinque, le possanze sarebbono come 2. che è la proportione sotto doppia sesquialtera. Segue

poi



poi, Ma due quinte con vna decima fanno la metà, cioè à sommare insieme due quinti, & vn decimo fanno la metà di cinque, peroche li due quinti sono due parti del cinque, & la decima parte è la metà di vn quinto, tanto che mettono insieme due, & mezo, 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 LHF. Il modo del diuidere la metà per tre è facile, & fassi in questa maniera ponendo tre di sopra, & vno di sotto; & vno di sopra, & due di sotto cō la sua linea nel mezo, come si costuma, & moltiplicando il tre intero co'l due denominatore della metà, ne viene 6, alquale di sopra si aggiunge vno, & è vn sesto.

Che se come nella terza figura la corda si allunghera in O, & si condurrà intorno ad vn'altra girella, il cui centro sia Q, la qual corda poi si leghi in R alla taglia di sotto; sarà la possanza di G vn settimo del peso. & cosi procedendo in infinito, la proportione della possanza al peso, quanto si voglia sotto moltiplice verso il peso si potrà trouare. Dapoi si mostrerà sempre, come nelle precedenti, che se la possanza, laquale 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, ò la quinta, ouero qual si voglia altra parte del peso, si come la istessa possanza: peroche le corde fanno il medesimo, come se fossero tante possanze: & le girelle come se fossero tante leue. Per la 8. di questo.

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: & cosi procedendo in infinito si potrà ritrouare qual si voglia proportione sotto moltiplice. Percioche la possanza è minore del peso, & però verso lui ha proportione sotto moltiplice, come di vno verso due, & di due verso quattro per darne essempio, & cosi de gli altri numeri tali.

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 suole farsi, la girella della taglia di sotto, il cui centro è N, deue essere minore di quella girella, il cui centro è C, & questa 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 disporsi le girelle nella taglia di sopra, ilche 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, seguendone sempre l'istesso.

Di più è da notare, ilche etiandio 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, percioche 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: percioche 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 spatio, & il tempo della possanza, che moue, & del peso che è mosso.

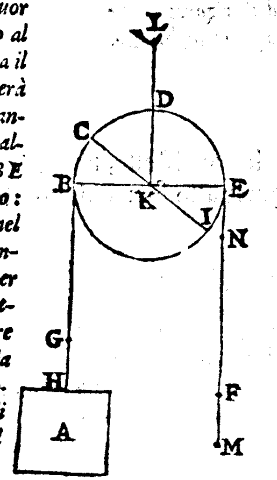
,, Di piu egli è da notare ilche etiandio è manifesto dalle cose dette &c. Qui potrebbe forse ad alcuno parere difficile in che modo possa essere, che dal legare la corda in R, ouero in S, come si vede in questa figura, nasca tanta differenza. Onde notisi che legando la corda in S, la girella Q resta 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 solamen- ,, tè vn sesto del peso. soggiunge poi. ilche non auiene alla taglia di sopra. Doue auertasi che mentre si ha tenuto proposito delle lettere S & R, ha bisognato guardare nella qui soprascritta figura, ma in parlando di T O, egli è mestieri per intendere questo loco mirare nella figura precedente, che è la seconda della nona propositione, 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 sta 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 ambidue i luoghi sono immobili, & iui la corda sta ferma. Lequali tutte cose l'autore hà toccato breuissimamente per essere questo trattato della taglia lungo, lasciando al lettore ancora qualche cosa da speculare per se medesimo.

PRO-

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'orizonte.

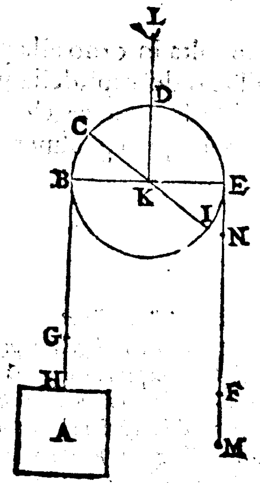
Sia il peso A. sia la girella della taglia appiccata di sopra, che habbia il centro K. Sia dopoi la corda HB CDEF legata al peso A in H, & sia inuolta d'intorno alla girella; & sia la taglia per modo appiccata in L, che non habbia alcun'altro mouimento fuor che il volgimento libero della girella d'intorno 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'orizonte. sia tirata la linea BKE egualmente distante dall'orizonte, & siano i punti B E doue le corde BH & EF toccano il cerchio: sarà BKE la leua, il sostegno dellaquale è nel suo mezo, 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 sin'al C, di modo, che la leua sia in CI. Dapoi si faccia la linea N M eguale ad essa F E: & quando il punto E, sarà in I all'hora 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. & percioche mentre EF inchina in MN rimane pur sempre EFM à piombo dell'orizonte. & tocca il cerchio nel punto E di modo, che la linea tirata dal punto E per lo centro K sia sempre egualmente distante dall'orizonte. ilche medesimamente auiene alla corda BG & al punto B



Per la 1. di questo.

to B

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

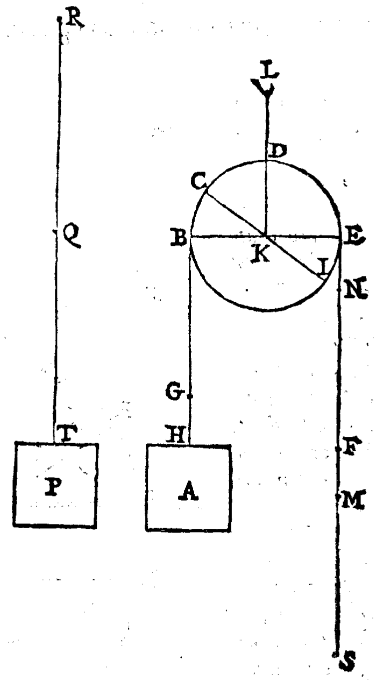


Poste le cose istesse, lo spatio della possanza, che moue il peso, è eguale allo spatio dello istesso peso, che è mosso.

Perciochè egli è stato dimostrato, che mentre F stà in M, il peso A, cioè il punto H è in G: & conciosia che la corda HBCDEF sia eguale alla GBCDENFM 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.

Stando le cose istesse, sia vn'altro peso P eguale al peso A, alquale sia legata la corda TQ à piombo dell'orizonte: & sia TQ eguale ad essa HB: & muoua la possanza di Q il peso P all'insù ad angoli retti all'orizonte, 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 QRFS fatte eguali non solo fra se, ma etiandio ad essa BH. Hor conciosia che le TQ QR siano eguali ad esse HB FS, & la forza di Q moua il peso P per la linea retta TQR: & 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.

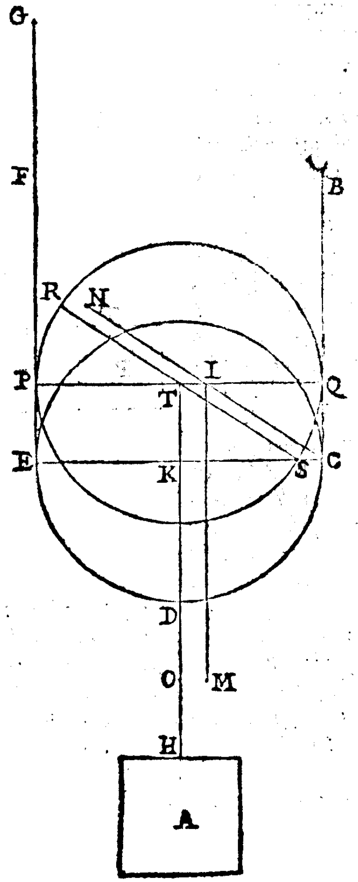


PROPOSITIONE XI.

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 dal l'orizonte.

Sia il peso A: sia la girella C E D della taglia legata al peso A, da K H, & sia K H ad angoli retti dell'orizonte, 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 B C D E F, la quale sia legata in B, di modo che stia 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'orizonte. Siano B C E F egualmente distanti sì fra loro, come ad essa K H, & à piombo all'orizonte della istessa K H, & toccanti il cerchio C E D ne i punti E C, & sia congiunta la E C laquale passerà per lo centro K, & sarà egualmente distante dall'orizonte, sì come prima è detto. Hor perciòche la girella C E D 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 B C non può discendere. Per laqual cosa mentre la pos-

Per la 2. di questo.



sanza di F tira sù lo E, tutta la girella si mouerà in sù, & per consequenza tutta la taglia, & il peso; & E K C sarà come leua, il cui sostegno sarà C: perochè il punto C per causa di B C quasi è immobile, ma la possanza che moue la leua è in F con la corda E F, & il peso sta appiccato in K. Che se il punto C fosse del tutto immobile, & si moua la leua E C in N C, & si diuida N C in due parti eguali in L: saranno C L L N eguali ad esse C K K E. Per la qual cosa se la leua E C fosse in C N, il punto K sarebbe in L: & se si conducesse la linea L M à piombo dell'orizonte, laquale sia anche eguale alla K H, sarebbe il peso A, cioè il punto H in M. Ma perciòche la possanza di F mentre và in suso mouendo la girella sempre si moue sopra la linea retta E F G, laquale è anco egualmente distante sempre da B C, sarà necessario, che la girella della taglia sempre si troui tra le linee E G B C, & il centro K stando nel mezo, si mouerà sempre sopra la linea retta H K T. Sia condotta adunque per L la linea P T L Q egualmente distante sì dall'orizonte, come dalla E C, laquale seghi la H K allungata in T, & co'l centro T, & lo spatio T Q si formi il cerchio Q R P S, ilquale sarà eguale al cerchio C E D; & li punti P Q toccheranno le corde F E B C ne i punti P Q. Perochè il rettangolo P E C Q & la P T & la T Q sono eguali ad esse E K K C. Dapoi per T sia tirato R T S diametro del cerchio T Q S egualmente distante ad essa N C, & sia fatta T O eguale alla K H. Hor mentre il centro K sarà mosso fin alla linea P Q all'hora il centro K sarà in T. Ma egli è stato dimostrato, che il centro della girella si moue sempre per la linea retta H T. Onde acciochè il centro K sia nella linea P Q egualmente distante ad essa E C, egli è necessario, che esso sia in T: & acciochè anchora la leua E C si alzi nell'angolo E C N egli è necessario, che sia in R S & non in C N, perciòche l'angolo R S E all'angolo N C E 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, perochè meno si moue C di quel che fà K & E, perciòche 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 Q R P S: & il peso A, cioè il punto H sarà in O, essendo T O eguale à K H; ma il sito di E C, cioè della leua mossa, sarà R S: & la possanza di F sarà mossa in suso per la retta linea E F G: ma nell'istesso tempo, che K sarà in T, sia la possanza in G; & mentre la leua E C in questo modo si moue, rimangono pur sempre G P B Q fra loro egualmente distanti, & à piombo dell'orizonte, talche doue toccano la girella, come ne' punti P Q, sempre la linea P Q sarà il diametro della girella & come leua egualmente distante dall'orizonte. Mentre dunque la girella si moue, & và attorno, sempre anche si moue la leua E C, & sempre rimane vn'altra leua nella girella egualmente distante dall'orizonte, come P Q, per modo, che la possanza di F moua il peso, stando la leua egualmente distante all'orizonte, il cui sostegno sarà sempre nella linea C B, & il peso nel mezo della leua appiccato: & la possanza nella linea E G, che era da mostrare.

Per la 2. di questo.

Per la 34. del primo.

Per la 29. del primo.

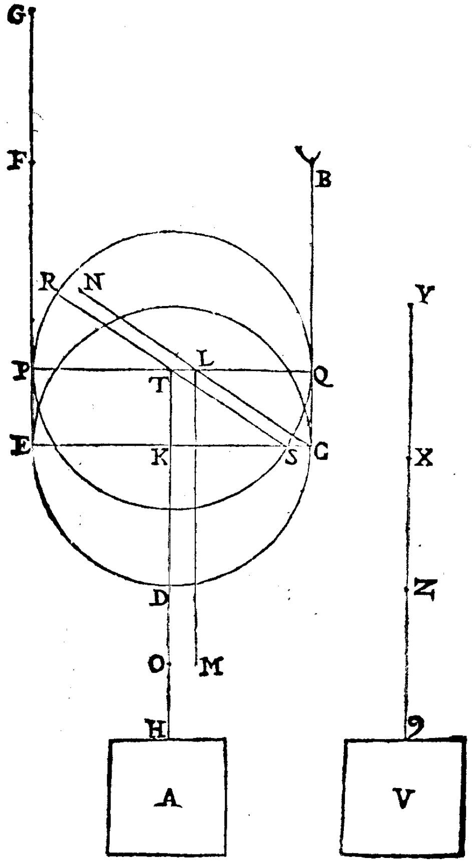
Stando le cose istesse. Lo spatio della possanza, che moue il peso è il doppio dello spatio dell'istesso peso mosso.

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: & perciochè la corda B C D E F eguale è alla corda B Q S P G, peroche è la medesima corda: & la corda che è inuolta intorno al mezo cerchio C D E eguale è alla corda, che sta d'intorno al mezo cerchio Q S P: tolti via dunque li due pezzi di corda communi B Q, & F P: sarà il restante della corda F G eguale ad essi due pezzi di corda rimasi C Q & E P insieme presi. Ma E P eguale è al T K, & il C Q sarà anche eguale ad esso T K, peroche sono P 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. & perciochè la K H è eguale alla T O, leuando via la corda commune 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 tuttauia angoli retti.

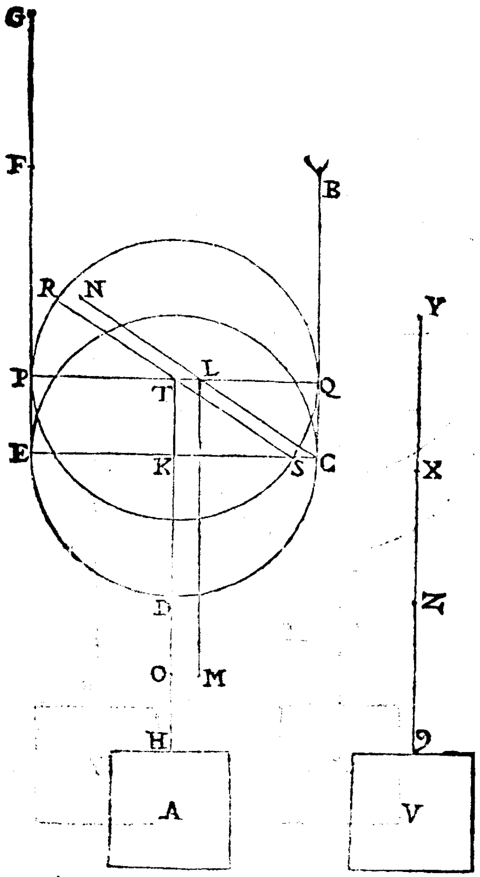
Dapoi la possanza mouerà il peso istesso in tempo eguale per la metà dello spatio, con la corda inuolta d'intorno alla girella della taglia legata al peso, che senza taglia; pur che le velocità de' mouimenti di essa possanza siano eguali.

Peroche sia, stando le cose istesse, vn'altro peso V eguale al peso A al quale sia legata la corda ɂ 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 peruenga in Y; & sia X Y eguale ad essa F G: & si faccia Y Z eguale à X ɂ, talche quando la possanza di X sarà in Y, sia il peso V cioè il punto ɂ in Z;

in Z; ma ɔ Z è eguale ad F G, essendo eguale ad X Y: dunque ɔ Z sarà due volte tanto, quanto 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, peroche le velocità de' mouimenti sono eguali: onde la forza di F mouerà il peso A nel medesimo tempo per la metà di quello spatio, per loquale il peso V sa-

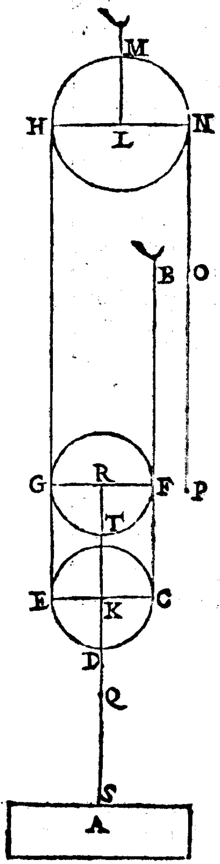


rà mosso dalla possanza di X: & li pesi sono eguali, adunque la possanza mouerà il peso istesso in tempo eguale per la metà dello spatio, con la corda, & la taglia legata in questo modo al peso, che senza taglia; purche le velocità della possanza de' mouimenti siano eguali. che era da mostrarsi.

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'orizonte.

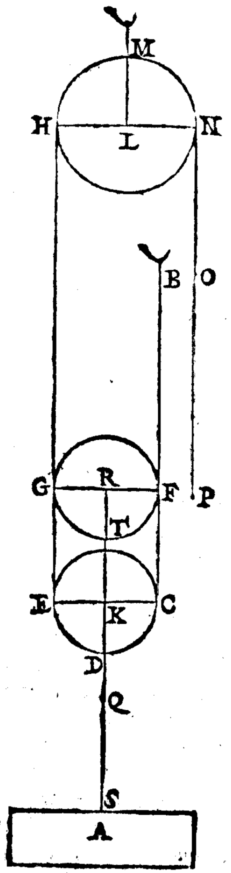
Sia il peso A. sia la girella C E D della taglia legata al peso da K S ad angoli retti all'orizonte; di modo, che il peso segua sempre il suo mouimento ò suso, ò giuso, che sia fatto. Sia dapoi la girella intorno al centro L della taglia appiccata di sopra; & sia la corda B C D E H M N O riuolta d'intorno 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'orizonte. sia tirata la linea N H per lo centro L egualmente distante dall'orizonte, 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'orizonte, 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 suso, come è detto di sopra. Ma mentre la H si moue in suso, moue etiandio in suso 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 mouerassi in suso, & per consequenza 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'orizonte in H N, &



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

in E C, la possanza dunque mouente il peso A lo mouerà sempre stando le leue egualmente distanti dall'orizonte; 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'orizonte: & le leue delle girelle della taglia di sopra sempre essere come H N, i sostegni delle quali saranno sempre nel mezo: ma le leue delle girelle della taglia di sotto sempre essere, come E C; li cui sostegni saranno nelle stremità delle leue.



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

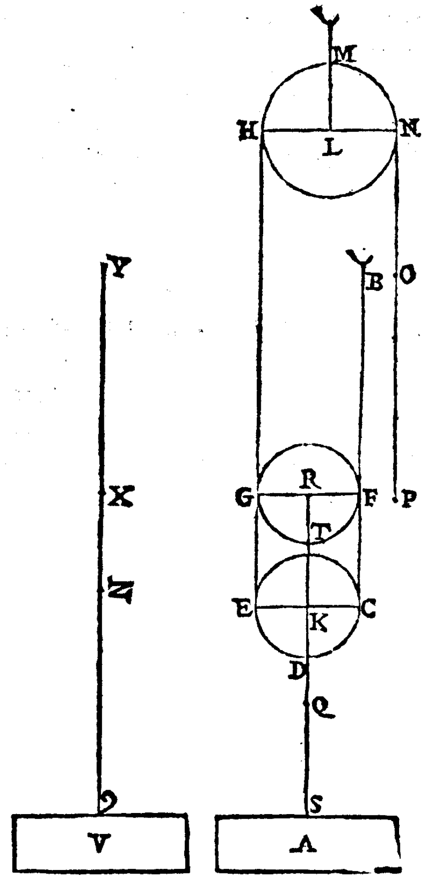
Sia mosso il centro K fin'al centro R; & sia la girella F T G: poi sia per lo centro R condotta la linea G F egualmente distante da essa E C: le corde E H C B toccheranno la girella ne i punti G F. Facciasi alla fine R Q eguale à K S. Mentre dunque K sarà in R, il peso A, cioè il punto S sarà in Q, & men-

& mentre il centro della girella è in R, sia la possanza di O mossa in P. & perciòche la corda B C D E H M N O eguale è alla corda B F T G H M N P per esser la corda istessa, & F T G è eguale à C D E; leuate via dunque le communi B F & G H M N O, sarà la restante O P eguale ad esse F C E G presi insieme: & per consequenza due volte tanto, quanto è K R, & Q S. & essendo O P lo spatio della possanza mossa, & S Q 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.

Perciòche

Percioche stando le cose istesse, sia il peso V eguale ad esso A, alquale sia legata la corda Xϙ; & sia la possanza in X che moue il peso V; la quale mentre moue il peso, peruenga in Υ: & siano fatte XΥ Zϙ eguali ad essa OP; sarà Zϙ due volte tanto quãto 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: percioche nel tempo medesimo la possanza di X peruiene ad Υ, & la possanza di O à P; & li pesi similmente in ZQ. che era da mostrarsi.

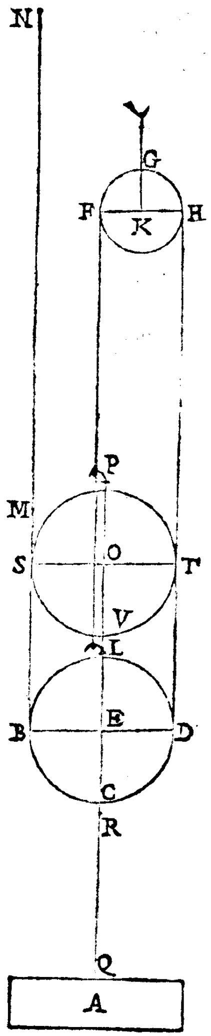


PROPOSITIONE XIII.

Riuolgendo la corda d'intorno à due girelle di due taglie, l'vna dellequali sia di sopra, & l'altra di sotto, & legata al peso; essendo 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

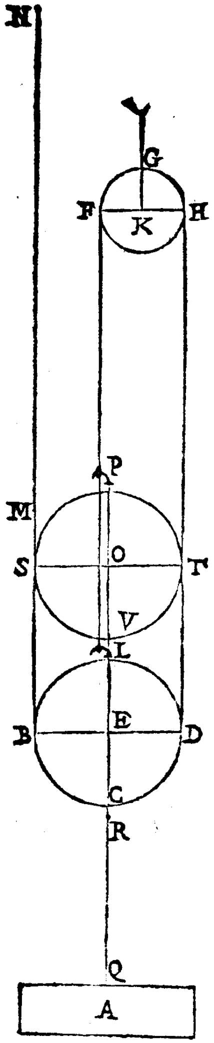
Sia il peso A; sia BCD la girella della taglia legata al peso A, attaccato da EQ, & sia E il centro della girella; sia dapoi FGH la girella della taglia appiccata di sopra, il cui centro K; & sia la corda LFGHDBCM riuolta intorno à tutte le girelle, & legata alla taglia di sotto in L: & sia in M la possanza, 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 EO le linee ST BD egualmente distanti dall'orizonte, lequali saranno anche tra loro egualmente distanti. Ma percioche 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 etiandio eguali BS DT. Et percioche la corda LFGHDCBM è eguale alla corda PFGHTVSN essendo vna corda istessa, & la corda, che è intorno al mezo cerchio TVS è eguale alla corda, che è intorno al mezo cerchio BCD; tolte via dunque le communi PFGHT, & SM; sarà la restante MN eguale alle tre BS LP DT prese insieme. ma BS LP DT insieme sono tre volte tanto, quanto



V EO,

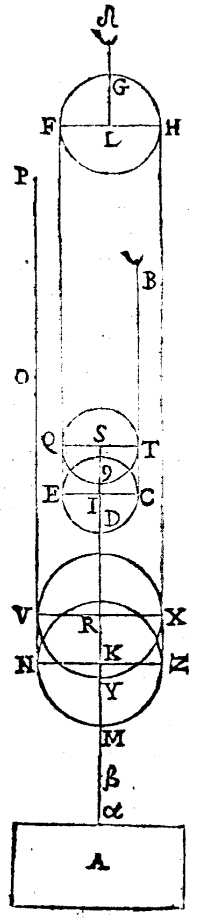
EO, & per conseguenza QR. Lo spatio dunque MN della traportata possanza è tre volte tanto, quanto lo spatio QR del peso mosso. che era da mostrarsi.

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.



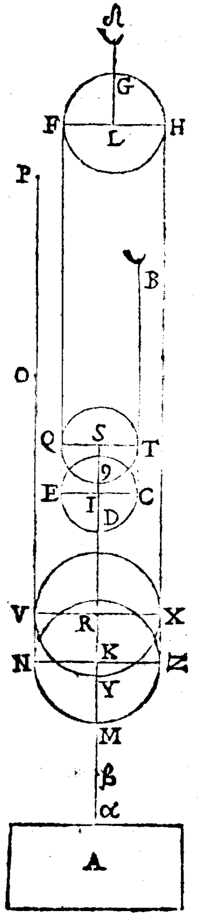
PROPOSITIONE XIIII.

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 suso, ouero in giuso: sia dapoi la girella il cui centro L della taglia appesa di sopra in S; & sia la corda BCDEFGHZMNO riuolta intorno à tutte le girelle, & legata in B; & sia in O la possanza, che moue il peso A. Dico lo spatio, ilquale 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 FH QT EC VX NZ egualmente distanti dall'orizonte, lequali tocchino le corde ne i punti FH QT

E C V X N Z che parimente saranno fra loro egualmente distanti: & E Q C T V N X Z non solamente fra se, ma ancora ad esse I S K R α β saranno eguali: & mentre li centri K I sono in R S, la possanza di O sia mossa in P. Et perciochè la corda B C D E F G H Z M N O è eguale alla corda B T ɔ Q F G H X Y V P essendo vna corda medesima, & le corde d'intorno à mezi cerchi T ɔ Q X Y V sono eguali alle corde, che sono d'intorno à C D E Z M N; tolte via dunque le communi B T, Q F G H X, & V O; sarà O P eguale ad esse V N X Z C T Q E prese tutte insieme. ma le quattro V N Z X C T Q E sono tra se eguali, & insieme quattro volte tanto quanto K R & α β. Per laqual cosa O P sarà quattro volte tanto quanto è essa α β. 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 riuolta d'intorno ad vn'altra girella verso il δ, & la possanza mouendosi in giù moua in sù 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 leghi da poi alla taglia di sotto; sarà la possanza di O, che sostiene il peso A vn quinto dal peso. *Per la 9. di questo.* *& se in O sarà la possanza, che moua il peso A; similmēte 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

infinito si troueranno le proportioni dello spatio della possanza allo spatio del peso mosso quanto si vogliano 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, douēdo essere lo spatio della possanza mouente moltiplice, cioè molte volte maggiore dello spatio del peso mosso, come appare nel presente essempio, che è sei volte più, come sei ad vno; & questo è il significato di moltiplice.

COROLLARIO I.

Da queste cose è manifesto, così hauersi 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 O P della possanza mouente il peso cinque volte tanto quanto lo spatio α β 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.

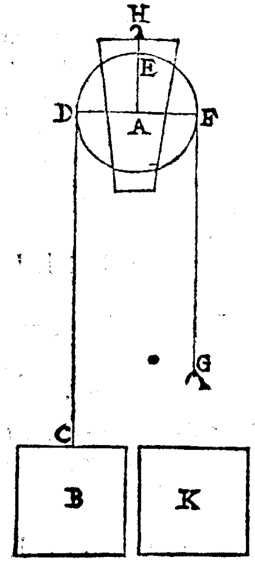
Mostrata la proportione moltiplice, che ha il peso verso la possanza, hora si mostri per lo contrario la proportione moltiplice, che haue la possanza verso il peso.

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 la taglia, che habbia la girella co'l suo centro A; *& sia il peso* B *legato alla corda* C D E F 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'orizonte. 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 vna corda sola C D E F G *in questo modo inuolta d'intorno alla girella, come se fossero due corde* C D F G *legate nella leua, ouero nella bilancia* D F.

Altramente.

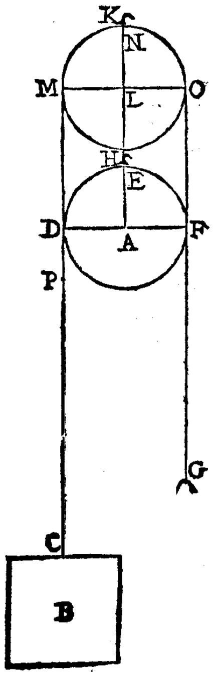
Stando le medesime cose, se in G *fosse appiccato un peso* K *eguale al peso* B, *li pesi* B K *peserebbono egualmente nella bilancia* D F, *il cui centro* A. *Ma la possanza di* H, *laquale sostiene i pesi* B K *è eguale ad ambidue presi insieme, & i pesi* B K *sono due volte tanto quanto è esso* B. *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 fà 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-

PROPOSITIONE XVI.

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

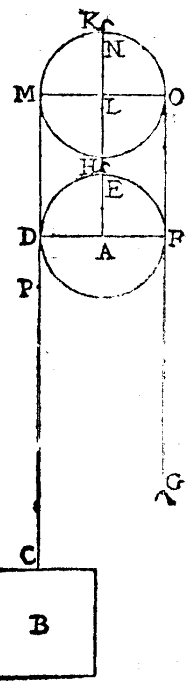
Questo etiandio si mostrerà, come è detto di sopra. Mouasi la girella in sù, & habbia il sito di M N O, *il cui centro* L: *& per* L *sia condotta la linea* M L O *egualmente distante da essa* D F, *& dall'orizonte. & percioche le corde toccano il cerchio* M O N *nei punti* M O; *però essendo che la possanza di* A, *ouero di* H, *che è l'istesso, moua il peso* B *appiccato in* D *con la leua* D F, *il cui sostegno è* F; *sempre rimarrà da uantaggio vn'altra leua, come* M O *egualmente distante dall'orizonte, di modo che sempre la possanza moua il peso, stando la leua egualmente distante dall'orizonte, il cui sostegno sempre è nella linea* O G, *& il peso in* M C, *& 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

Sia mossa la girella dal centro A fin al centro L; & il peso B, cioè il punto C, nell'istesso tempo sia mosso nel P; & la possanza di H fin in K; sarà AH ad essa LK eguale, & AL ad essa HK: & percioche le corda CDEFG eguale è alla corda PMNOG, peroche è vna corda istessa, & la corda d'intorno al mezo cerchio MNO eguale è alla corda d'intorno al mezo cerchio DEF: tolte via dunque le communi corde DP FG, sarà PC eguale à DM FO prese insieme, lequali 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 bisognaua mostrare.



COROLLARIO

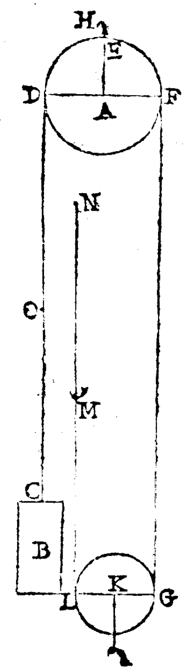
Da questo è manifesto, l'istesso peso essere tirato dalla istessa possanza in tempo eguale per due volte tanto spatio con la taglia in questo modo accommodata, che senza taglia; pur che i mouimenti di essa possanza siano eguali in velocità.

Percioche lo spatio del peso mosso senza taglia è vguale allo spatio della possanza.

Che se

Che se la corda sarà in G riuolta d'intorno ad vn'altra girella, il cui centro K; & sia la taglia di cotale 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 vna cosa istessa. se ouero la corda sia in M ouero in G legata, percioche la girella del centro K non fà 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.



Percioche 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; percioche 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. Per la 1. di questo.

Questo tale mouimento si fà nelle leue DFLG i cui sostegni sono KA, & il peso in D, & la possanza in F; ma nella leua LG la possanza stà 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; percioche essendo la corda MLGFDC eguale alla corda NLGFDO, peroche è vna istessa corda; leuata via la commune MLGFDO, sarà lo spatio MN della possanza eguale allo spatio CO del peso.

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

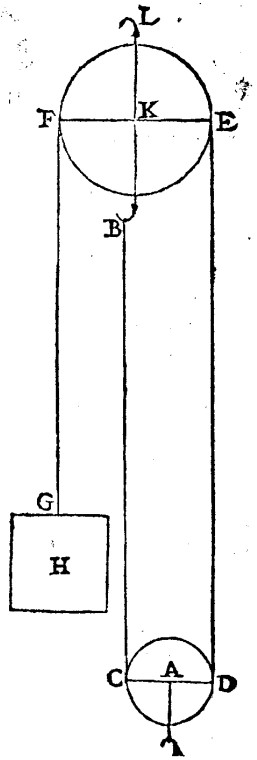
X PRO-

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 sarà tre volte tanto quanto il peso.

Sia la girella co'l centro A della taglia attaccata di sotto; & sia la corda B C D E F G 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 H. Dico che la possanza in L è tre volte tanto quanto il peso H, percioche se fossero due possanze, che sostenessero il peso H vna in K, & l'altra in B, sarebbono ambedue insieme tre volte tanto quanto il peso H: percioche la possanza in K è due volte tanto quanto il peso H, & la possanza in B è eguale ad esso peso. & percioche la sola possanza in L è eguale ad ambedue le possanze in K B, peroche 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 fussero due possanze, l'vna in K & l'altra in B. Sarà dunque tre volte tanto la possanza in L quanto il peso H. Che bisognaua mostrare.

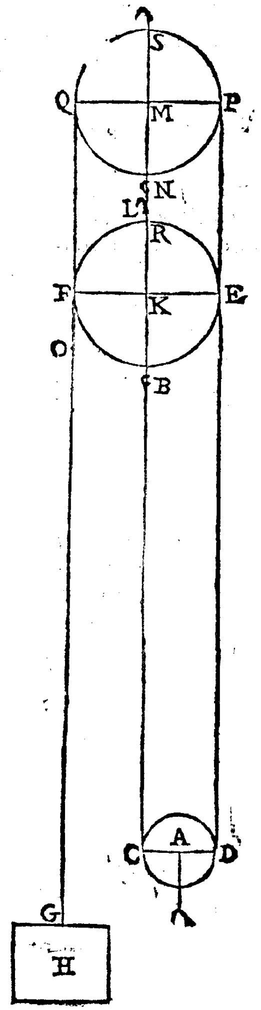
Per la 15. di questo. Nella precedente.



Ma se in L sarà la possanza, che moue il peso. Dico lo spatio del peso mosso essere 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, & N B sarà eguale ad M K; & mentre K è in M, sia il peso H, cioè il punto G mosso in O; & per M K siano condotte le linee E F P Q egualmente distanti dall'orizonte; sarà ciascuna delle E P B N F Q eguale ad essa K M. Et percioche la corda B C D E F G eguale è alla corda N C D P Q O; essendo vna medesima corda; & la corda posta intorno al mezo cerchio E R F eguale è alla corda posta intorno al mezo cerchio P S Q; tolte via dunque le corde communi B C D E, & F O, sarà O G eguale alle tre corde Q F N B P E prese insieme. ma Q F N B P E insieme sono tre volte tanto quanto M K, cioè lo spatio della possanza mossa; lo spatio dunque G O del peso H mosso, è tre volte tanto quanto è lo spatio della possanza mossa. che bisognaua mostrare.

Nella precedente.



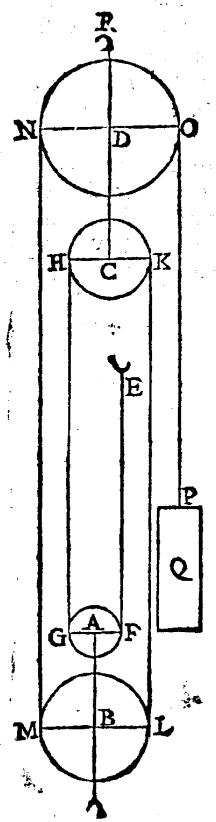
PROPOSITIONE XVIII.

Se ad ambedue le girelle delle due taglie: l'vna dellequali sia sostenuta di sopra dalla possanza, & l'altra sia posta di sotto, & iui attaccata, sarà 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 sarà 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 E F G H K L M N O P riuolta 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 intenderanno due possanze, l'vna in K & l'altra in D, la possanza in K che sostiene il peso Q con la corda K L M N O P 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 consequenza del peso Q; peroche 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

Per la 16. di questo.

Per la 15. di questo.



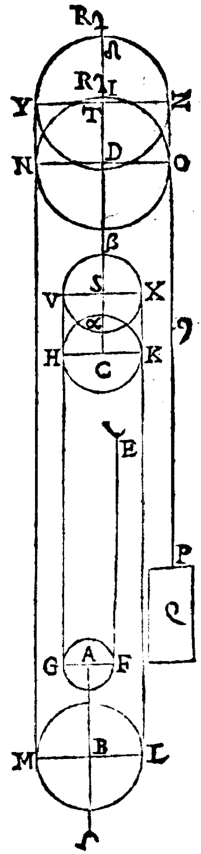
& l'altra

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

COROLLARIO

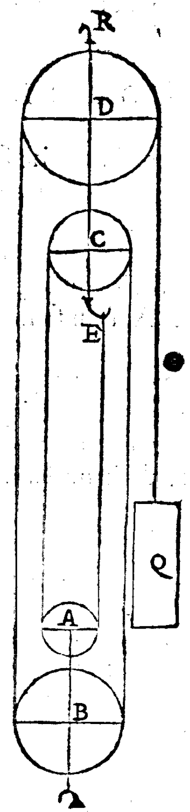
Dalla qual cosa è manifesto, che se la corda sarà legata in G, & riuolta d'intorno alle girelle, i cui centri sono B C D; sarà la possanza di R che sostiene quattro volte tanto, similmente quanto il peso Q. Percioche la girella il cui centro è A non fà nulla.

Che se la possanza mouente il peso sarà 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 S T; saranno per le cose di sopra dette C S D T eguali allo spatio della possanza; & per S D T siano condotte le linee H K V X N O Y Z egualmente distanti dall'orizonte; & mentre li centri C D sono in S T, sia il peso Q, cioè il punto P mosso in ϙ. & percioche la corda E F G H K L M N O P eguale è al la corda E F G V X L M Y Z ϙ; essendo vna medesima corda: & le corde poste d'intorno à mezi cerchi N I O H α K siano eguali alle corde, lequali sono intorno à i mezi cerchi Y δ Z V β X; tolte via dunque le communi E F G H K L M N, & O ϙ; sarà P ϙ eguale ad esse N Y Z O V H X K insieme prese, ma le quattro N Y Z O V H X K tutte insieme sono quattro volte tanto quanto D T cioè lo spatio della possanza. Lo spatio dunque P Q del peso è quattro volte tanto quanto lo spatio della possanza. che era da mostrarsi.

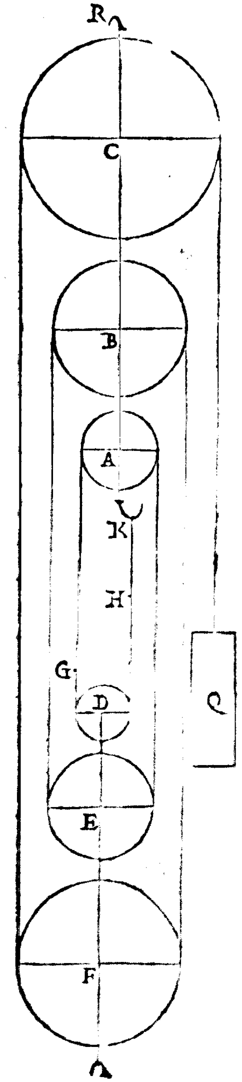
Ma se la corda sarà rilegata in E della taglia di sopra, & la possanza di R sostenga il peso Q; sarà la possanza di R cinque volte tanto quanto il peso Q. & se in R sarà la possanza, che moue il peso. sarà lo spatio del peso mosso cinque volte tanto, quanto lo spatio della possanza. Lequali cose tutte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

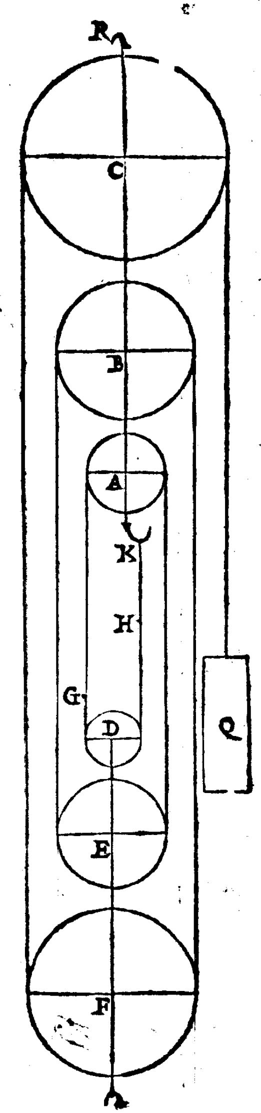


Ma se la possanza di R sostenesse il peso Q hauendo la taglia tre girelle, i cui centri siano A B C; & sia vn'altra taglia di sotto, che habbia due, ò tre girelle, i cui centri siano D E F; & sia la corda riuolta d'intorno à tutte le girelle, & sia legata in G ouero in H; similmente mostrerassi la possanza di R essere sei volte tanto quanto il peso Q. & se in R sarà la forza mouente il peso, si mostrerà lo spatio del peso mosso essere sei volte tanto quanto lo spatio 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 spatio del peso Q essere sette volte tanto quanto lo spatio della possanza. & così in infinito ogni proportione molteplice della possanza verso il peso potrassi trouare. & si mostrerà sempre, così essere il peso verso la possanza che lo sostiene, come lo spatio della possanza che moue il peso, allo spatio del peso mosso.





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

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.

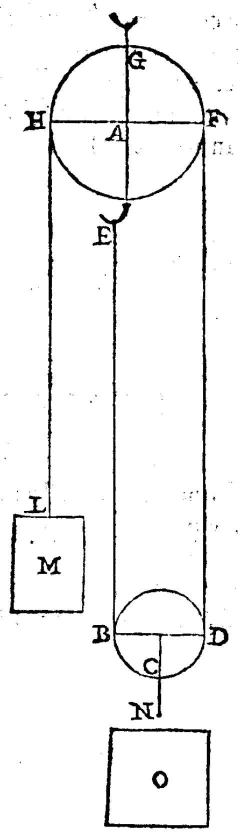
In altro modo ancora possiamo ritrouare questa proportione moltiplice della possanza verso il peso.

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 sarà due volte tanto quanto il peso.

Sia la girella della taglia appiccata di sopra, il cui centro sia A; & BCD sia della taglia di sotto; sia dapoi la corda EBCDFGHL 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. Percioche essendo stato di sopra mostrato la possanza di L, laquale per gratia di essempio, 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 sostenirà il peso M, che è eguale alla possanza di L: & sarà detta possanza due volte tanto quanto il peso M. che bisognaua mostrare.

Per la 3. 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 vna leua, il cui sostegno è B, & la possanza di N è come se ella fosse nel mezo della leua, & il peso eguale ad esso M stà come se egli fusse 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. 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 giuso, è due volte tanto quanto lo spatio di N che và in suso; sarà dunque per lo contrario lo spatio della possanza di N che inchina in giù la metà meno dello spatio del peso M mossa all'insù.

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

cogliere

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 decimaottaua di questo ritrouare la proportione molteplice, laquale ha la possanza, che sostiene il peso verso l'istesso peso, si come la proportione 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 fà 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 mezo. Ma le leue delle girelle della taglia di sopra si mouono, come FH, il cui sostegno è nel mezo, il peso in H & la possanza in F.

COROLLARIO.

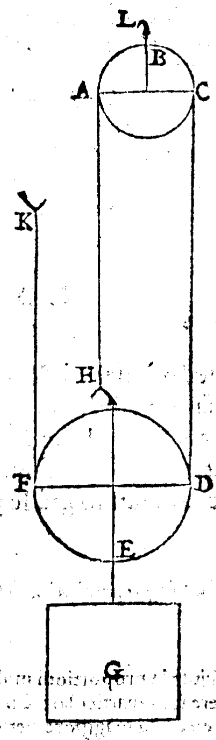
Da questo è manifesto, che le girelle della taglia di sotto in queste fanno effetto tale, che il peso vien mosso da possanza maggiore, di quel che sia esso peso, & per maggiore spatio dello spatio di essa possanza, & per eguale in manco tempo. Cosa che non fanno già le girelle della taglia di sopra.

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

Conosciute le proportioni molteplici, già egli è da venire alle sopraparticolari. Il genere sopraparticolare è il secondo proposto di sopra, quando cioè si paragona vna quantità maggiore verso vna minore sì fattamente, che essa maggiore contenga la minore vna ò piu volte, & di piu parte di essa, che la possi numerare interamente: come per essempio, il tre contiene il due vna volta, & più la metà di esso due, cioè vno, ilquale puote numerare il tre. Intende dunque l'autore d'inuestigare la proportione sopraparticolare, che hà il peso alla possanza.

PROPOSITIONE 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, sarà 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 HABCDEFK 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 sotto sesquialtera del peso G. Adunque il peso G verso la possanza di L è come tre à due. cioè vna volta & meza. che bisognaua mostrare.

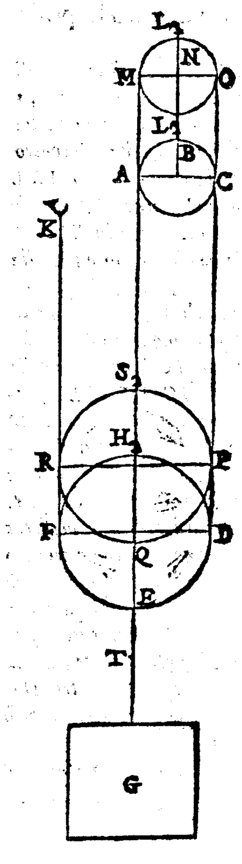
Per il corollario della 5. di questo.

Per la 15. di questo.

,, Per laqual cosa la possanza di L è sotto sesquialtera del peso G. Hò detto, che il sopraparticolare è il secondo genere de' moltiplici, la prima spetie del quale è tre à due, che è sesquialtera, cioè vna volta & meza. Hor chi fà 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 proportione co'l peso G come due à tre, & in questa guisa deuesi intendere sempre tale vocabolo.

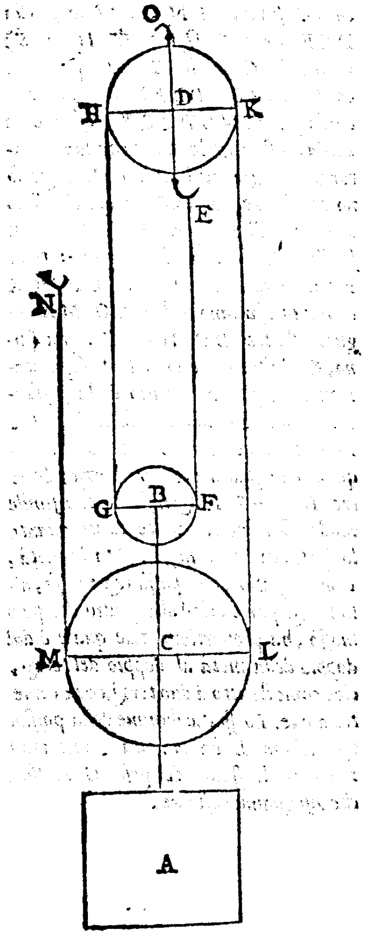
Ma se la possanza che moue il peso sarà in L: Dico lo spatio della possanza essere vna volta & meza tanto, quanto lo spatio del peso.

Stando le cose istesse, peruenga la girella ABC fin ad MNO, & la girella DEF fin à PQR; & H in S; & il peso G fin in T. Et perche la corda HABCDEFK 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 communi, saranno le due CO MA eguali alle tre DP HS FR, ma l'vna, & l'altra di CO AM 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 mosso. Ma la metà, cioè lo spatio della possanza mossa, alla terza parte, cioè allo spatio del peso mosso, ha proportione 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 mosso. che bisognaua mostrare.



PROPOSITIONE XXI.

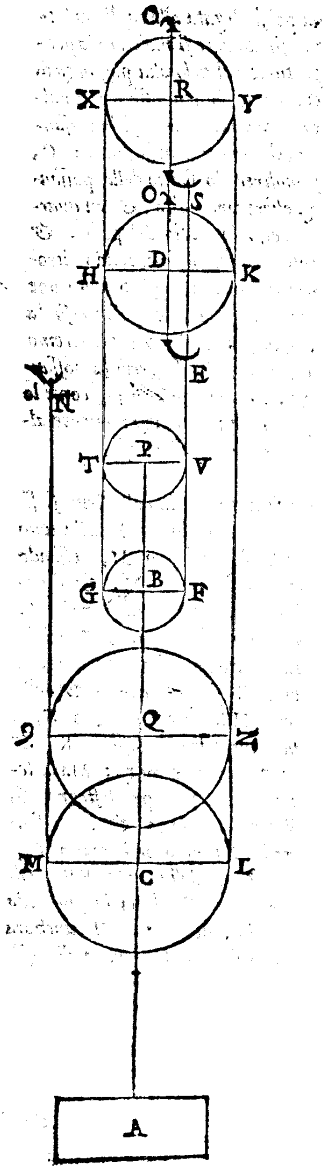
Se à tre girelle di due taglie, l'vna delle quali sia sostenuta dalla possanza di sopra con vna sola girella, & l'altra con due girelle sia posta di sotto, & legata al peso, sarà inuolta d'intorno la corda, con l'vno de' suoi capi legato in qualche luogo, & l'altro legato nella taglia di sopra; il peso 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 co'l centro D; & sia la corda EFGHKLMN riuolta d'intorno à tutte le girelle, laquale sia legata in N, & in E dalla 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 perciochè 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 laqual 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; perochè 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 bisognaua mostrare.

Per il 1. corolario 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.



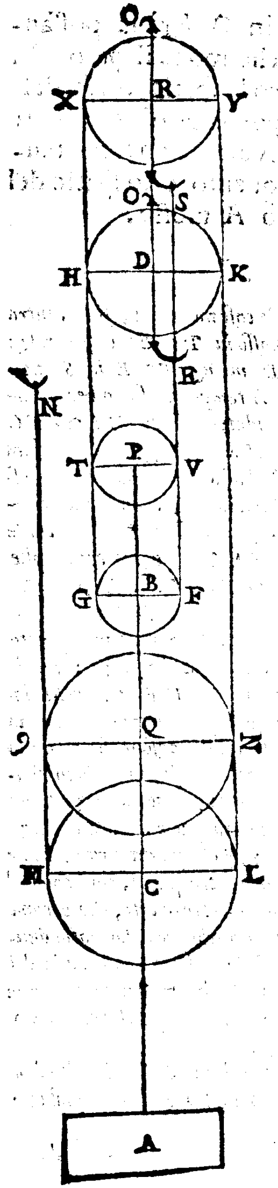
Stando le cose medesime, sia il centro B mosso in P; & C fin'in Q; & D in R; & E in S nell'istesso tempo: & siano per li centri condotte le linee ML ƆZ FG TV HK XY egualmente distanti, & dall'orizonte, & fra se stesse: similmente, come nella precedente si dimostrerà, le tre corde XH SE YK essere eguali alle quattro TG VF ZL ƆM. & perciochè le tre XH SE YK sono insieme tre volte tanto quanto lo spatio della possanza: ma le quattro TG VF ZL ƆM insieme sono quattro volte tãto 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 hà proportione di vna volta & vn terzo. che era da mostrarsi.

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

da

da poi sia legata alla taglia di sotto; similmente si mostrerà la proportione del peso alla possanza di O, che lo sostiene essere vna volta & vn quarto. che se la possanza, che moue il peso fusse in O, si mostrerà lo spatio della possanza essere vna volta, & vn quarto verso lo spatio del peso. & così in infinito procedendo ritrouueremo qual si voglia proportione soprapartícolare del peso verso la possanza; & sempre trouueremo così 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 fà in questo modo, cioè della leua ML è il sostegno M, essendo la corda legata in N, & il peso nel mezo, & la possanza in L. ma percioche il punto L và in sù, ilquale è mosso dalla corda KL, però K si mouerà in sù, & della leua HK sarà il sostegno H, il peso come se egli fosse in K, & la possanza nel mezo; Ma la leua FG haurà per sostegno G, il peso nel mezo, & la possanza in F; peroche il punto F si moue in sù dalla corda EF. Oltre à ciò il G china in giù nella girella, peroche la H anchora nella sua girella si moue all'ingiù.



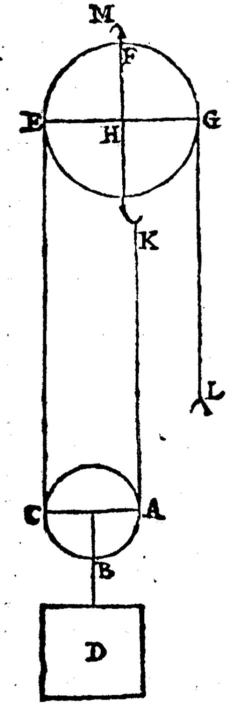
PRO-

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, sarà condotta d'intorno la corda; con l'vno de suoi capi legato in qualche luogo, & l'altro attaccato alla taglia di sopra. sarà 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 dapoi la corda KABCEFGL riuolta 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 vna volta & meza quanto è il peso. Hor percioche la possanza di E sostenente il peso D è la metà meno del peso D; & la possanza di H è due volte quanto la possanza posta in E; sarà la possanza di H eguale al peso D; & conciosia, che la possanza di K sia la metà meno del peso D; saranno ambedue le possanze insieme poste in HK vna volta & meza quanto il peso D. essendo adunque la possanza di M eguale à due possanze in HK prese insieme, si come di sopra è stato dichiarato; sarà la possanza di M vna volta & meza quanto il peso D. che bisognaua mostrare.

Per la 2. di questo.
Per la 15. di questo.
Per il 2. corollario della 2. di questo.



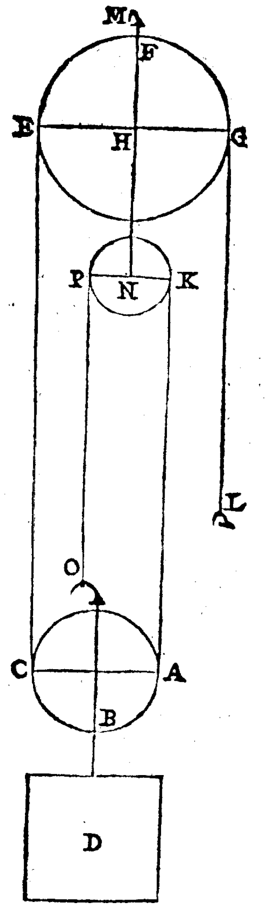
Ma se la possanza che moue il peso sarà in M, si mostrerà similmente, come nelle precedenti, lo spatio del peso essere vna volta & meza tanto quanto lo spatio della possanza.

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 proportione della poſſanza al peſo eſſere vna volta, & vn terzo.

Per la 5. di queſto. Dalla 15. di queſto.

Hor percioche la poſſanza di E che ſoſtiene il peſo D con la corda E C B A K P O 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 A B C 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 H N 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 H N preſe inſieme, ſupererà medeſimamente la detta poſſanza di M il peſo D di vn terzo. Adunque la proportione della poſſanza poſta in M verſo il peſo D è vna volta, & vn terzo. che biſognaua moſtrare.

Per la 3. & 15. di queſto.



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 proportione 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

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

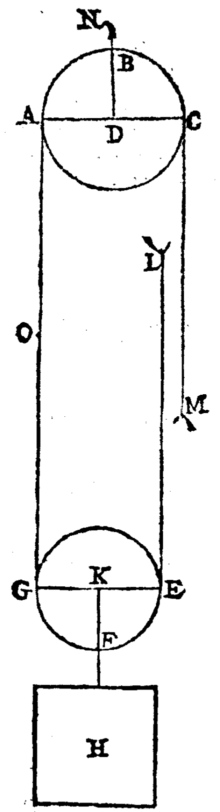
Ma il mouimento della leua E G è come ſe G foſſe il ſoſtegno, eſſendo la corda legata in L, & il peſo, come ſe foſſe appiccato in E, & la poſſanza nel mezo. Ma della leua C A il ſoſtegno è A, il peſo nel mezo, & la poſſanza in C. & il K è il ſoſtegno della leua P K, il peſo in P, & la poſſanza nel mezo.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

PROPOSITIONE XXIII.

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

Sia la girella della taglia di sopra A B C, il cui centro D; & la girella della taglia legata al peso H sia E F G; il cui centro K; & sia la corda L E F G A B C M riuolta d'intorno alle girelle & legata in L M; & 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 A G. Horperciochе 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.

Per la 2. di questo.
Per la 15. di questo.



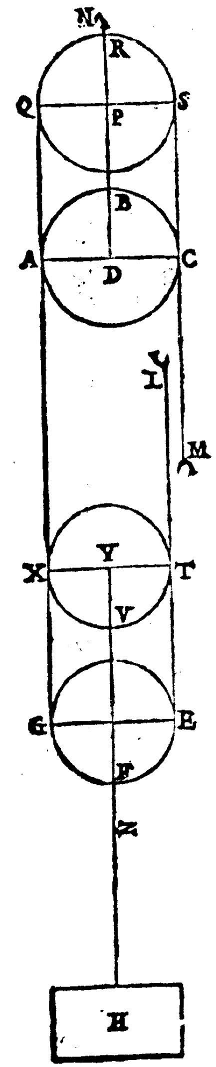
Et se in N sarà la possanza, che moue il peso. Dico, che lo spatio della possanza posta in N è eguale allo spatio del peso H mosso.

Per la 11. di questo.
Per la 16. di questo.

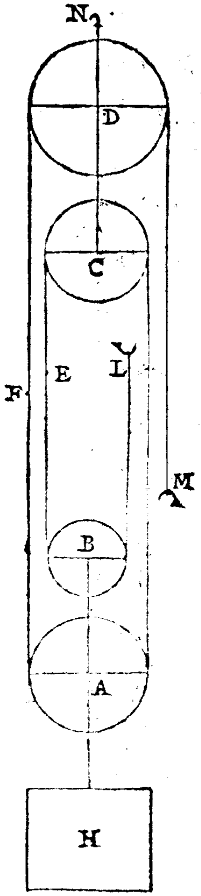
Perciochе lo spatio del punto O mosso è due volte tanto quanto è lo spatio sì del peso H mosso, come della possanza N mossa; sarà lo spatio della possanza N allo spatio del peso H eguale.

Altramente.

Stando le cose istesse. sia traportato il centro della girella A B C fin à P; & la girella habbia il sito in Q R S. Dapoi nell'istesso tempo la girella E F G sia in T V X, il cui centro sia Y, & il peso sia peruenuto in Z. siano tirate per i centri delle girelle le linee G E T X A C Q S egualmente distanti dall'orizonte. & si come nelle altre fù dimostrato, le due corde A Q C S saranno eguali alle due corde X G T E; ma A Q C S insieme sono due volte tanto quanto lo spatio della possanza mossa; & le due X G T E 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.



Che se l'vna, & l'altra taglia haurà 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 laqual cosa le possanze di C D prese insieme saranno 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 hauerà 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.

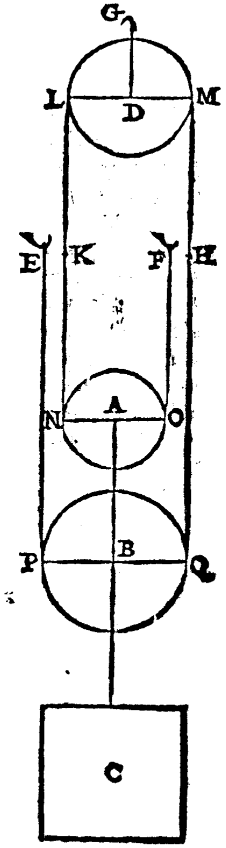
Ma i mouimenti delle leue in questa maniera sono disposti, che il sostegno delle girelle della taglia di sopra, come A C della figura precedente è in C, il peso appiccato in A, & la possanza nel mezo in D. ma le leue delle girelle della taglia di sotto così si mouono, che di esso G E il sostegno sia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

PRO

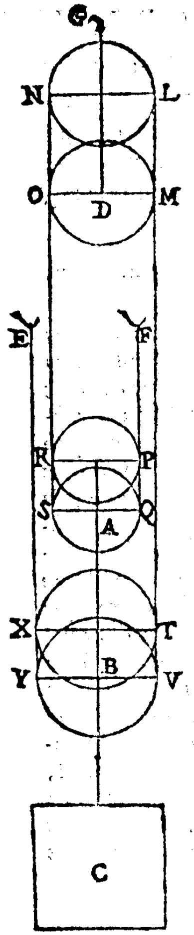
PROPOSITIONE XXIIII.

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 sarà il doppio della possanza.

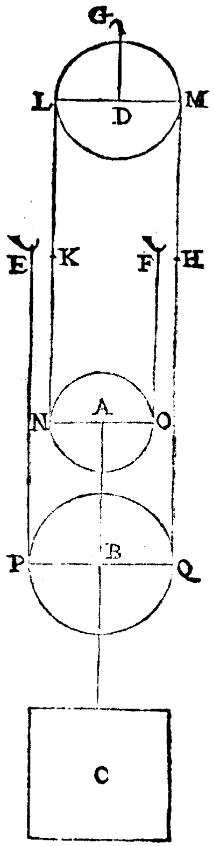
Siano A B i centri delle girelle della taglia legata al peso C: & il D sia il centro della girella di sopra; sia dapoi la corda riuolta d'intorno à tutte le girelle, & rilegata in E F; & sia in G la possanza, che sostiene il peso C. Dico, che il peso C è due volte tanto quanto la possanza G. Hor percioche se in H K fossero due possanze, che sostenessero il peso con due corde riuolte 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; Dalla 7. di questo. *Ma la possanza di G è eguale alle possanze di H K prese insieme:* Dalla 15. di questo. *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 bisognaua mostrare.*



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 L M N O essere eguali alle quattro P Q R S T V X Y. Ma L M N O insieme sono il doppio dello spatio della possanza di G mossa; & le quattro P Q R S T V X Y 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.



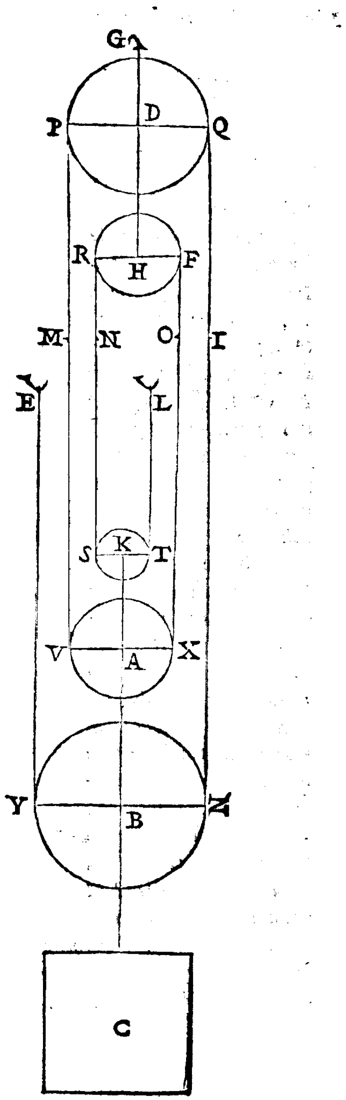
Di qui egli è da considerare in che modo si faccia il mouimento; percioche essendo legata la corda in F, la leua N O nella prima figura haurà il sostegno in O, il peso nel mezo, & la possanza in N. similmente percioche la corda è rilegata in E, la leua P Q haurà il sostegno in P, & il peso nel mezo, & la possanza in Q. Onde le parti delle girelle di N & Q si moueranno in sù; 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 L M; le possanze dunque di L M essendo eguali si moueranno in sù. La leua dunque L M non si mouerà in niuna delle parti. Per la qual cosa ne anche la girella si girerà intorno. Così L M sarà come bilancia, il cui centro D, & li pesi appiccati in L M saranno eguali alla quarta parte del peso C; peroche ciascheduna corda in L N M Q sostiene la quarta parte del peso C; si mouerà dunque tutta la girella, il cui centro è D in sù, ma non già volterassi intorno.

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

Per la 9. di questo. *Perciocbe se fossero quattro possanze in MNOI, ciascheduna di loro sarebbe vn sesto del peso C. Per laqual cosa quattro possanze insieme in MNOI saranno quattro sesti del peso C. & perciocbe due possanze insieme poste in HD sono eguali à quattro possanze poste in MNOI; & la possanza di G è eguale alle possanze di DH; sarà la possanza di G eguale à quattro possanze insieme poste in MNOI; & perciò sarà quattro sesti del peso C. La proportione dunque del peso C alla possanza di G è vna volta & meza.*

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

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



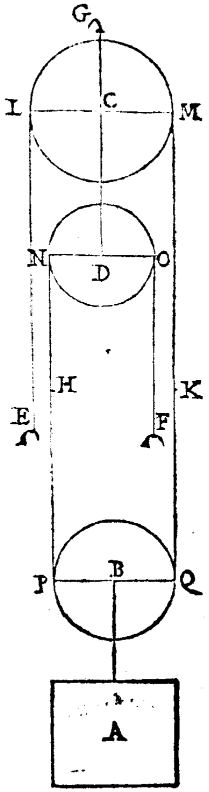
Il mouimento delle leuè si fa in questo modo, la leua YZ, essendo la corda legata in E ha il sostegno in Y, il peso attaccato in B nel mezo, & la possanza in Z. & la leua PQ ha il sostegno in P, la possanza nel mezo, & il peso in Q. Perciocbe bisogna, che le girelle, i cui centri sono BD, si mouano nella parte istessa, cioè che QZ si mouano all'insù. & perciocbe la corda è rilegata in L, sarà il T il sostegno della leua ST, che ha il peso nel mezo, & la possanza in S; & perciocbe S si moue all'insù, è cosa necessaria, che R anchora si moua all'insù; & però. F sarà il sostegno della leua FR, & il peso sarà in R, & la possanza nel mezo. 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 leua dunque VX non si mouerà nè in vna, nè in altra parte, mouendosi P & F al basso; & VX sarà come leua, nel cui mezo sia appiccato il peso, & in VX due possanze eguali alla sesta parte del peso C. Perciocbe 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 volgerà intorno.

PROPOSITIONE XXV.

Se à tre girelle di due taglie, l'vna 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 intorno 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.

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'vna & 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 saranno 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 etiandio eguali ad essa possanza di G; la possanza dunque di G sarà il doppio del peso A, che bisognaua mostrare.

Per il 2. corollario della 2. di questo.
Per la 15. di questo.

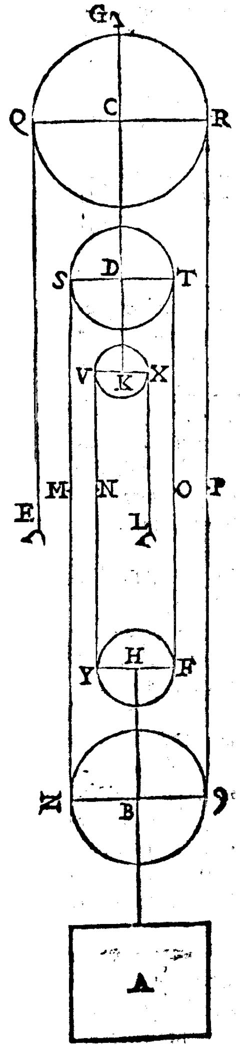


Ma se in G sarà la possanza mouente il peso, similmente si mostrerà, come nella precedente lo spatio del peso essere il doppio dello spatio della possanza.

Qui parimente è da considerare, che la leua P Q non si moue, percioche la leua L M hà il sostegno in L, la possanza nel mezo, & il peso in M. Ma la leua N O hà il sostegno in O, la possanza nel mezo, & 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. Onde la leua P Q non si mouerà nè all'vna, nè all'altra parte; & sarà come se fosse appiccato il peso nel mezo, & in P Q due possanze fussero eguali alla metà del peso A. Percioche l'vna & l'altra possanza di H K è la metà del peso A.

Tutta

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 proportione 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, ciascheduna 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 proportione dunque della possanza al peso è vna volta, & meza.

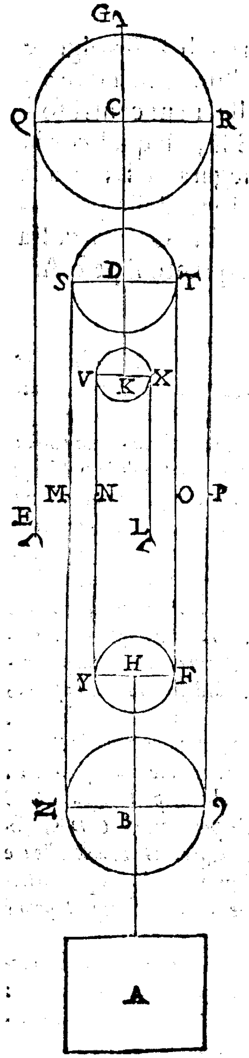
Per la 7. di questo.
Per la 15. di questo.

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-

taggio

taggio d'intorno à due altre girelle, similmente si mostrerà la proportione della possanza al peso essere vna volta & vn terzo. & così in infinito ritrouueremo tutte le proportioni sopraparticolari della possanza al peso. & mostreremo la possanza che sostiene il peso essere così verso il peso, come lo spatio del 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 mezo, il peso in R; & della leua Z 9 il sostegno sarà il Z, il peso nel mezo, & la possanza in 9. similmente lo X sarà il sostegno della leua VX, la possanza nel mezo, & il peso in V. & percioche 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. & perciò 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. Peroche 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; & dapoi 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 dapoi 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. co'l 2. nasce il sopraparticolare, & per lo contrario il 2. co'l 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 hà con la possanza nel genere soprapartiente, & nel genere composto del molteplice sopraparticolare, & del molteplice 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. ilquale non è misura commune di ambidue loro, & si denomina soprabipartiente 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 molteplice, & il sopraparticolare nasce questo molteplice sopraparticolare, nelquale vna quantità contiene l'altra molte volte, & più parte di essa, che è misura commune di ambedue. La primiera sua spetie è il 5. paragonato co'l due, che lo contiene due volte, & piu la metà di lui, cioè vno, misura di ambedue. Chiamasi questa proportione doppia sesquialtera. Mettendo parimente insieme il genere molteplice co'l soprapartiente, si fa il molteplice soprapartiente, il quale è differente dal sopradetto per rispetto che in lui la maggior quantità contiene la minore molte volte, & piu parte di essa, che non puote essere loro misura commune; la prima spetie del qual genere è come 8. à 3. peroche l'otto contiene il 3. due volte, & piu parte di esso 3. cioè 2. che non gli puo misurare ambidue, conciosia che il 2. non puo misurare il 3. come fà l'otto per essere questi due numeri 8. & 3. tra se primi. & chiamasi proportione doppia soprabipartiente. 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'intedimento de i vocaboli pertinenti alle proportioni poste da l'autore, si potrà facilmente con qualche studio comprendere tutta la somma delle vltime dimostrationi della taglia, nelle quali sono questi vocaboli di proportioni, quantunque in ogni loco quasi con gli essempi stessi de' numeri siano dall'autore manifestate.

PROPOSITIONE XXVI.

PROBLEMA.

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

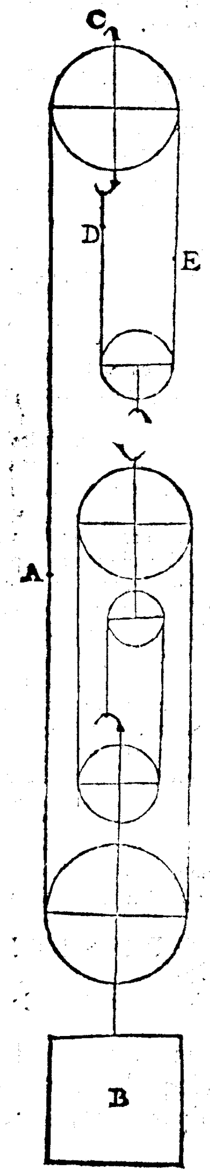
Pongasi

Per la 9. di questo.

Pongasi la possanza in A, che sostenga il peso B, & il peso B habbia proportione alla possanza A, come cinque ad vno; cioè sia la possanza di A vn quinto del peso B: dapoi 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 percio che il peso B alla possanza posta in A è come cinque ad vno; & la possanza di A alla possanza di C è come vno verso tre, sarà il peso B verso la possanza di C come cinque à tre, cioè soprabipartiente.

Per la 17. di questo.

Et à questo modo tutte le proportioni soprapartienti del peso alla possanza si troueranno; come se la proportione sopratrepartiente vorrà alcuno trouare, proceda con l'ordine istesso: cioè facciasi che la possanza di A sostenente il peso B sia vn settimo del peso B; Dapoi 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. di questo.

Percioche lo spatio della possanza posta in C è la terza parte dello spatio della possanza posta in A,

cioè, che cosi 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. sarà dunque lo spatio della possanza posta in C verso lo spatio del peso B come cinque à tre; cioè soprabipartiente: & sempre dimostreremo, cosi essere lo spatio della possanza che moue allo spatio del peso; come il peso alla possanza che lo sostiene.

Per la 14. di questo.

Et con ragione del tutto simile ritroueremo la proportione 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 vno; ma A al C come l'vno al tre.

Per la 18. & per la 5. di questo.

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

Nell'istesso modo, co'l quale ritrouiamo le soprapartienti, ritroueremo ancora tutte queste molteplici sopraparticolari. Come facciasi il peso posto in B alla possanza di A, come il cinque all'vno; & la possanza di C alla possanza di A come il due all'vno; 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. & 16. di questo.

Et per lo contrario ritrouaremo la proportione molteplice sopraparticolare della possanza al peso; & come nelle altre si mostrerà cosi 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 proportione soprapartiente; come se la proportione, laquale ha la possanza co'l peso, sarà doppia soprabipartiente, come l'otto al tre.

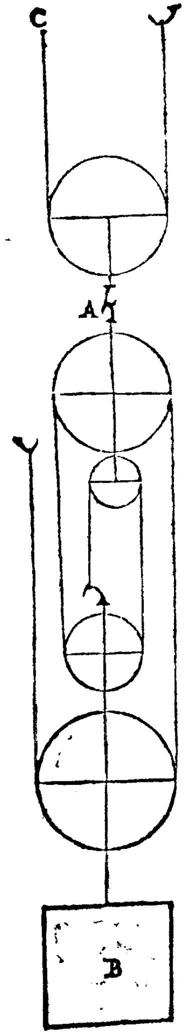
Facciasi la possanza posta in A sostenente il peso B vn'ottauo del peso B, & la possanza di C sia vn terzo della possanza di A; sarà il peso B alla possanza di C, come l'otto al tre. & per lo contrario ritroueremo ogni proportione mol-

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

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

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

Egli è mestieri sapere etiandio, che si come tutte le proportioni tra la possanza, & il peso sono state ritrouate con vna sola corda: così ancora potrannosi le istesse ritrouare con più corde, & con più taglie. come se vorremo ritrouare la proportione molteplice soprapar ticolare con più corde, cioè se la proportione, laquale hà il peso alla possanza che lo sostiene sarà doppia sesquialtera, come cinque à due; bisogna comporre questa proportione da più proportioni come per gratia di essempio dalla proportione sesquiquarta, che è il cinque al quattro, & 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 proportione d'vna volta & vn quarto, come cinque à quattro: da poi con vn'altra corda si troui la possanza di C, della quale sia doppia la possanza di A. & percioche il B all'A è come cinque à quattro: & l'A al C come il quattro al due: sarà la possanza di B alla possanza di C come il cinque al due; cioè haurà la proportione doppia sesquialtera.



Per la 21. di questo.

Per la 2. di questo.

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

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

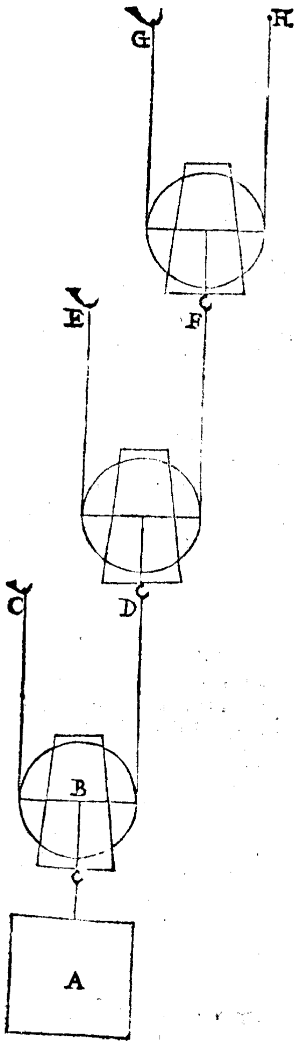
Sia il peſo A alquale ſia legata la taglia, che habbia la girella col centro B; ſia rilegata la corda in C, la quale ſia inuolta d'intorno alla girella, & peruenga la corda in D: ſarà la poſſanza di D ſoſtenente il peſo A la metà del peſo A. Da poi la corda in D ſia rilegata ad vn'altra taglia, & d'intorno alla girella di queſta taglia ſia rinuolta vn'altra corda, laquale ſia legata in E, & peruenga in F. ſarà la poſſanza di F la metà di quello, che ſoſtiene la poſſanza in D: percioche 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, & peruenga in H: ſarà la poſſanza di H la metà della poſſanza di F. Adunque la poſſanza di N è vn'ottauo del peſo A. & coſi in infinito ritroueremo ſempre la poſſanza in proportione ſotto doppia verſo la precedente poſſanza.

Per la 2. di queſto.

Per la 2. di queſto.

Et ſe in H ſarà la poſſanza che moue, ſarà lo ſpatio della poſſanza otto volte tanto quanto lo ſpatio del peſo: percioche 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 percioche 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 11. di queſto.



Sia dapoi

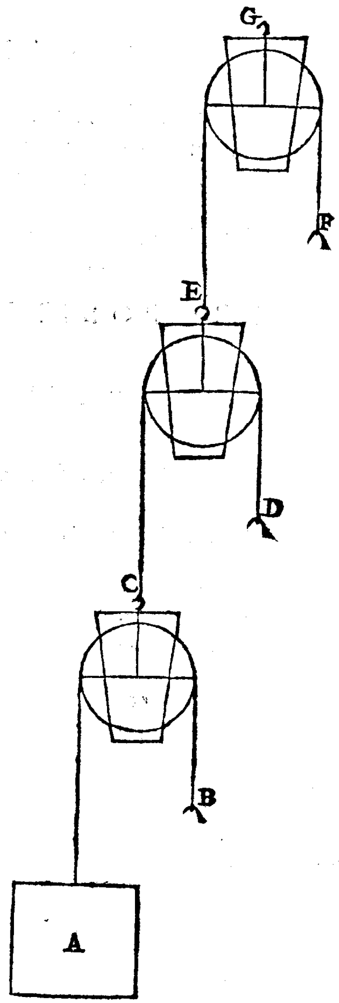
Sia poi il peſo A legato alla fune, laquale ſia inuolta d'intorno alla girella della taglia di ſopra, & rilegata in B, & ſia la poſſanza di C che ſoſtenga il peſo A; ſarà la poſſanza di C due volte tanto quanto il peſo A: dapoi C ſia rilegata ad vn'altra fune, laquale ſia rinuolta d'intorno la girella 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; & coſi in infinito ritrouueremo ſempre la poſſanza eſſere due volte tanto quanto la poſſanza precedente.

Per la 15. di queſto.

Per la iſteſſa.

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: percioche 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 percioche 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 16. di queſto.



COROL-

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 lequali ſono ſtate dette nel corollario della quarta propoſitione di queſto nella leua.

PROPOSITIONE XXVII.

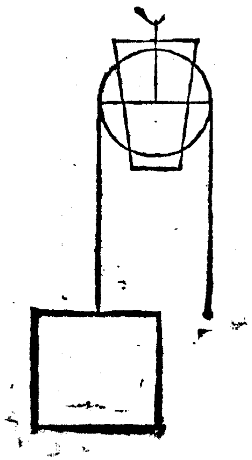
PROBLEMA.

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

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

Per la 1. di queſto.

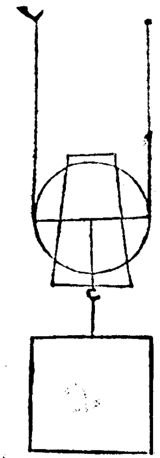
Se è maggiore, all'hora la poſſanza, ſenza altro ſtromento, ò ſune inuolta d'intorno alla girella della taglia appiccata di ſopra, mouerà il peſo dato. percioche poſſanza minore della data peſa tanto quanto il peſo, adunque la data, che è maggiore mouerà. L'iſteſſo ſi può fare in tutte le propoſitioni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



Ma ſe

Per la 2. di queſto.

Ma ſe eguale mouerà il peſo eſſendo la ſune 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. ilche parimente ſi puote fare ſecondo le propoſitioni, nellequali ſi è moſtrato la poſſanza eſſere minore del peſo.



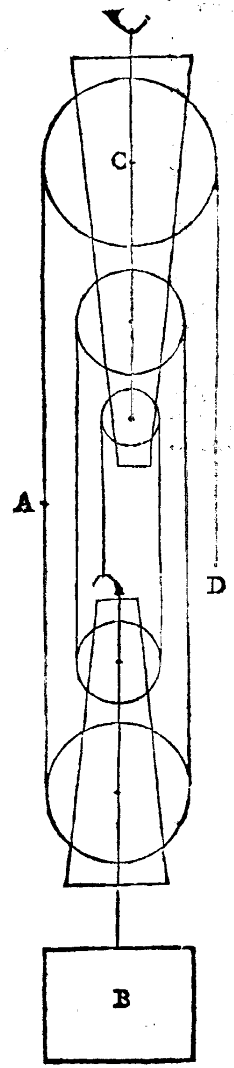
Che ſe

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 fare.

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 sù. come volgasi dauantaggio la fune d'intorno ad vn'altra girella della taglia di sopra, il cui centro sia C, & la fune peruenga 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.



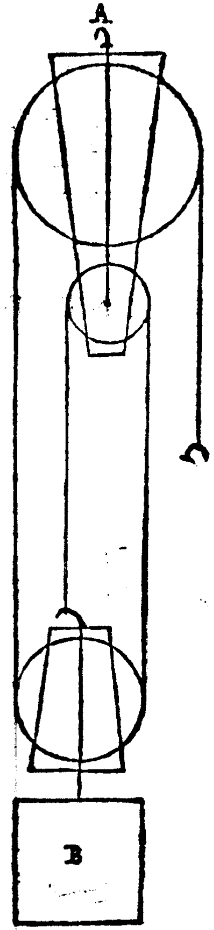
PROPOSITIONE XXVIII. PROBLEMA.

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, la quale 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 fare.

Per la 22. di questo.

Per l'istessa.



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 porlo 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.

Nella 26. di questo.

CROLLARIO I.

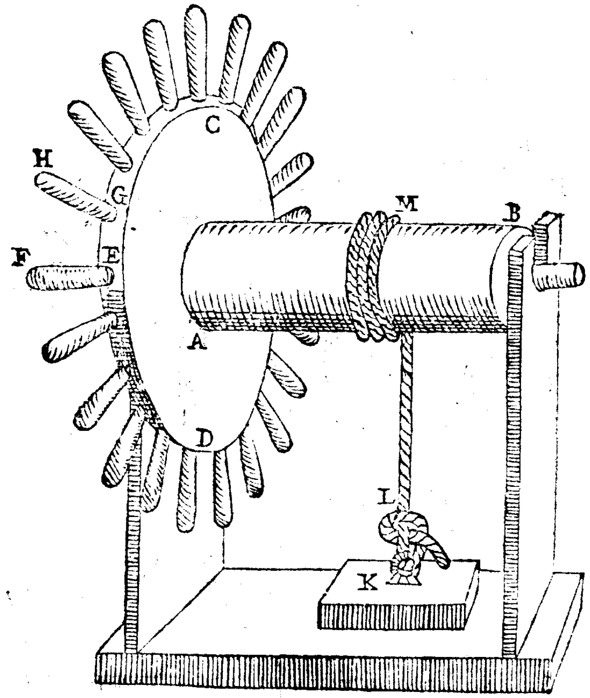
Da queſte coſe eſſere manifeſto, Qualunque data proportione ne i numeri tra il peſo, & la poſſanza; & tra lo ſpatio del peſo moſſo, & lo ſpatio della poſſanza moſſa; poterſi trouare con le taglie in modi infiniti.

COROLLARIO II.

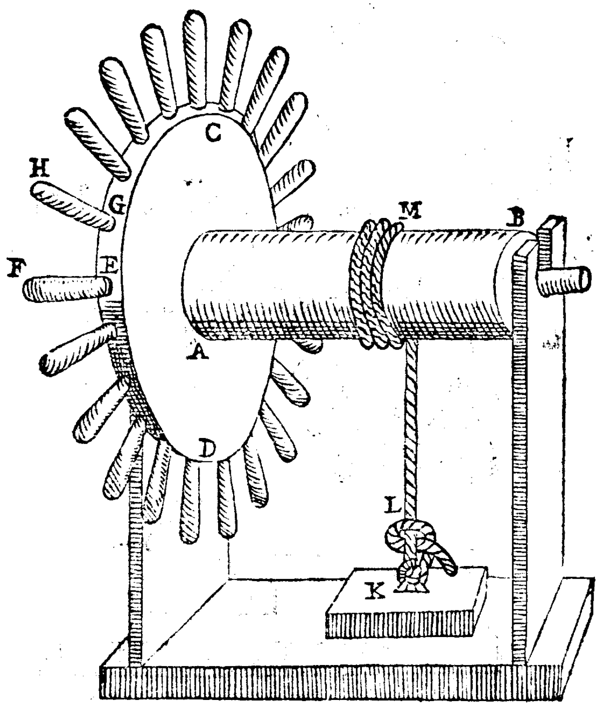
Dalle coſe dette è manifeſto etiandio che quanto più facilmente ſi moue il peſo, tanto maggiore eſſere etiandio il tempo; ma quanto più difficilmente, tanto minore eſſere: & coſi per lo contrario.

IL FINE DELLA TAGLIA.

DELL' ASSE NELLA ROTA.



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) & nomaſcitale quei baſtoni i quali ſono ficcati ne' buchi della rota notate per EFGH, & le altre ſucceſſiuamente, che noi pur diremo raggi. talche la poſſanza, 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 L M riuolta d'intorno all'asse. A noi resta dunque, di mostrare, perche i gran pesi da piccola forza,

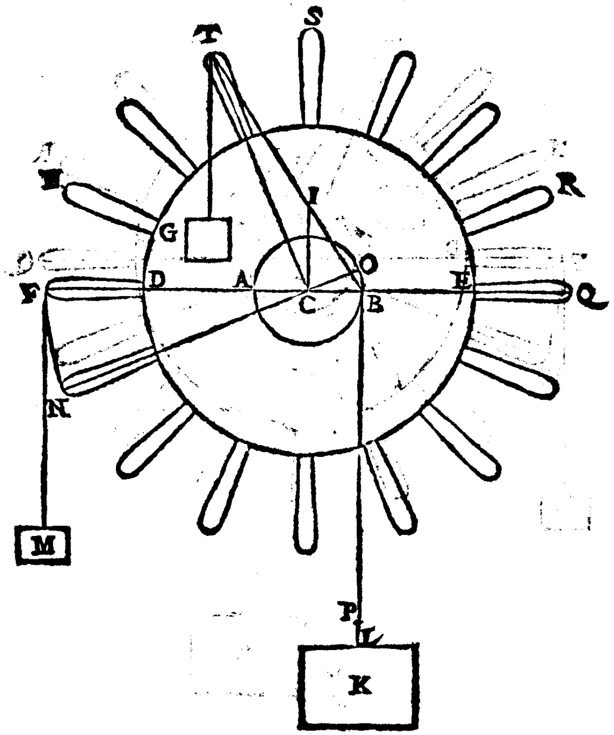


& in che modo etiandio si mouano con questo istrumento: & di più manifestare la ragione del tempo, & dello spatio della possanza mouente, & del peso mosso fra loro; & ridurre l'vso di cotesto istrumento alla leua.

PRO-

PROPOSITIONE I.

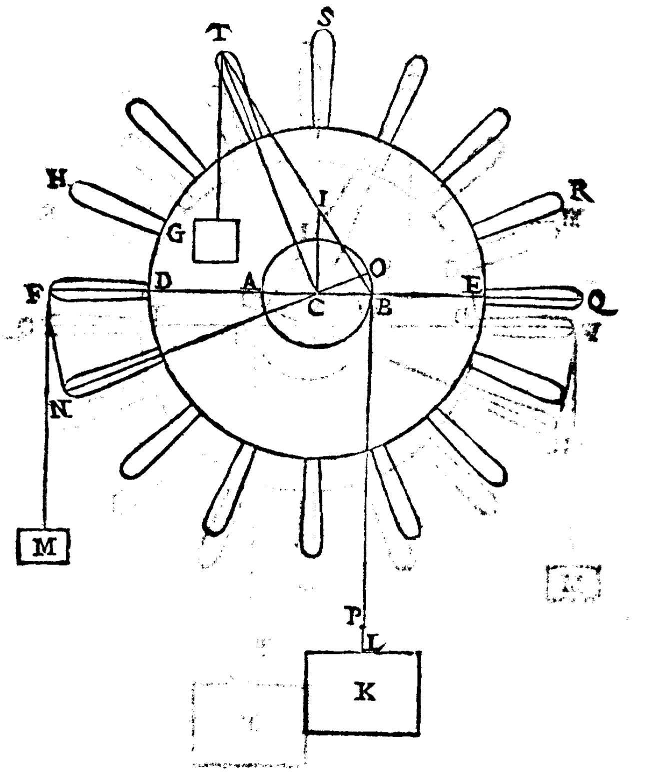
La possanza sostenente il peso con l'asse nella rota, ha la proportione medesima al peso, che il mezo diametro dell'asse al mezo diametro della rota insieme co'l raggio.



Sia il diametro dell'asse AB, *& il suo centro* C; *sia il diametro della rota* DCE *d'intorno al centro medesimo; & siano* AB DE *nell'istessa linea retta; siano dopo li raggi eguali tra loro, & egualmente distanti* DF GH, *& gli altri ne' buchi della rota; & sia* FE *egualmente distante dall'orizonte, & il peso* K *sia*

appiccato

appiccato alla corda B L volubile d'intorno all'asse. & la possanza posta in F sostenga il peso K. Dico che la possanza in F così si hà al peso K, come C B à C F. Facciasi come C F à C B, così il peso K ad vn'altro peso come M, il quale sia appiccato in F. & perciochè i pesi M K sono appiccati in F B; sarà F B come leua, ouero bilancia; ma perciochè il C è punto immobile, d'intorno



alquale l'asse, & la rota si riuolgono; sarà C il sostegno della leua F B, ouero il centro della bilancia. & per essere così C F à C B 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 acciochè egli non chini al basso, & sarà eguale ad M. Perciochè la possanza opera il medesimo che il peso M. dunque il peso K — Per la 6. del 1. d'Archimede delle cose che pesano egualmente.

sarà

sarà alla possanza di F, come C F à C B, & conuertendo la possanza sarà al peso, come C B à C F, cioè il mezo diametro dell'asse al mezo diametro della rota insieme co'l raggio D F. similmente mostrerassi anco, che se la possanza sostenente il peso fosse in Q, all'hora sosterrebbe con la leua C Q; & haurebbe quella proportione al peso, che C B haue à C Q; cioè il mezo diametro dell'asse al mezo diametro della rota insieme co'l raggio E Q, 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.

Perciochè il mezo diametro dell'asse sempre è minore del mezo diametro della rota. & la possanza in tanto è minore del peso, in quanto il mezo diametro dell'asse è minore del mezo diametro della rota insieme co'l raggio. Per laqual cosa quanto è più lungo C F, ouero C Q; & quanto è più corto C B, tanto anco sempre minore possanza posta in F, ouero in Q, sostenterà il peso K. perciochè quanto minore è C B, tanto il mezo diametro dell'asse, haurà proportione minore al mezo diametro della rota insieme co'l 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. Perciochè sia congiunta T B, & dal punto C sia tirata la C I à piombo dell'orizonte, laquale tagli la T B in I; & alla fine congiungasi T C, laquale sarà eguale à C F. Et perciochè i pesi sono appiccati in T B si haueranno in modo come se hauessero i centri delle grauezze loro in T B, come dianzi fu detto. & perche rimangono, sarà il punto I per la prima di questo della bilancia, il centro della grauezza di ambidue insieme, per essere C I à piombo dell'orizonte. Ma perciochè l'angolo B C I è retto, sarà B I C acuto, & la linea B I sarà maggiore di essa B C. Per laqual cosa l'angolo C I T sarà ottuso, & perciò la linea C T sarà maggiore di T I. Et conciosia che C T sia maggiore di T I, & I B maggiore di B C; haurà T C proportione maggiore à C B, che T I ad I B; & conuertendo B C haurà proportione minore à C T, cioè à C F, che B I ad I T, come per la vigesimasesta del quinto de gli elementi; (secondo il Commandino) è manifesto. Ma perciochè il punto I è centro della grauezza de' pesi stanti in T B, sarà il peso posto in T al peso posto in B, come B I ad I T. ma il peso in F si hà al peso medesimo in B, come B C à C F; dunque il peso in T haurà proportione maggiore al peso in B, che il peso in F all'istesso peso in B. adunque sarà più graue il peso in T, che il peso in F. — Per la 29. del primo. Per la 13. del primo. Per la 6. del 1. di Archimede delle cose che pesano egualmente.

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 fà il peso appiccato in T; sarà questa stessa eguale al peso ap- — Per la 10. del 5.

piccato

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 hassi 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 T H F N, 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 riguarda l'vno, & l'altro, ouero qual si voglia altro mouimento senza veruna differenza in tutto. Per laqual cosa non sta 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 F B, cioè mentre la possanza di F volge intorno la rota, gira intorno anche l'asse, & F B si fà 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 N O passi per C; & nell'istesso tempo il peso K sarà mosso in P, per modo che O B P sia eguale ad esso B L, essendo la istessa corda.

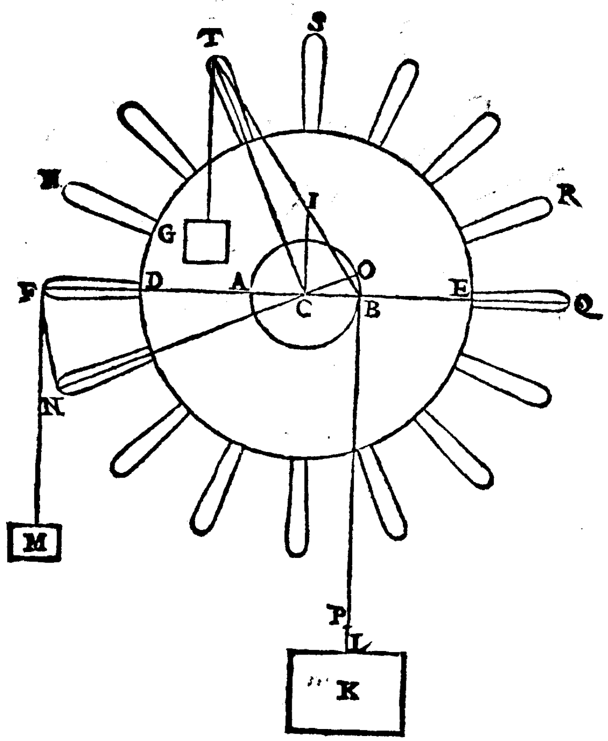
Per la 4. di questo della leua.

Dapoi dalla quarta di questo della leua ageuolmente caueremo così essere lo spatio della possanza che moue allo spatio del peso mosso, come il mezo diametro della rota insieme co'l raggio al mezo diametro dell'asse, cioè come C F à C B; per essere la circonferenza F N verso B O, come C F à C B. Et percioche B L è eguale ad O B P, leuata via la commune B P, sarà O B eguale ad essa P L. Per la qual cosa F N che è lo spatio della possanza verso P L spatio del peso, sarà come C F à C B, cioè il mezo diametro della rota insieme co'l raggio al mezo 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 mossa 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 C F à C B, cioè come il mezo diametro della rota co'l raggio al mezo diametro dell'asse.

COROL-

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.



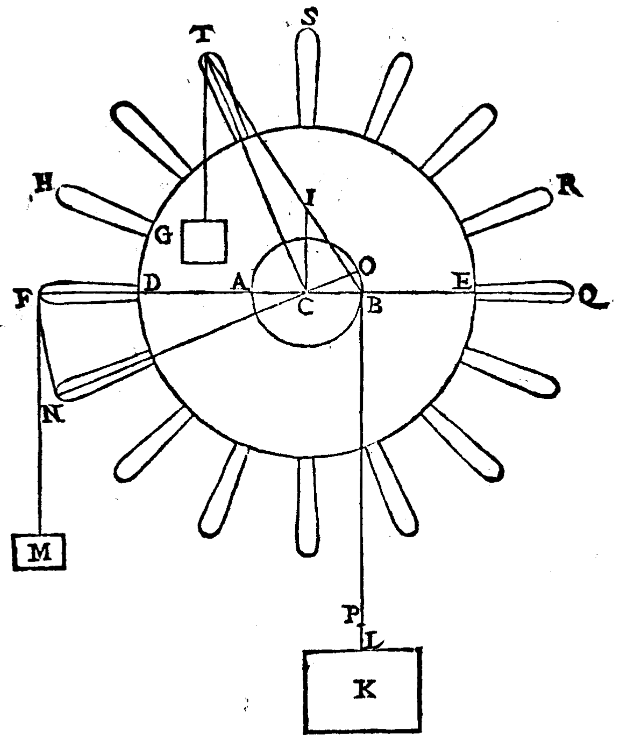
COROLLARIO II.

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

Dd Oltre

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

Per la 23. dell'ottauo libro di Pappo.



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

COROL-

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 diuida in C, si fattamente che AC habbia la proportione istessa à CB, che ha sessanta à diece. & se CB fosse il mezo diametro dell'asse, & CA il mezo diametro della rota co' raggi; egli è chiaro, che la possanza come dieci posta in A peserebbe egualmente co'l peso sessanta posto in B. ma piglisi tra BC qual si voglia punto, & sia D; & facciasi BD il mezo diametro dell'asse, & DA il mezo 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 proportione maggiore à DB, che AC à CB: haurà proportione 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 mezo diametro delquale è BD, & DA è il mezo diametro della rota co' raggi. ilche era da farsi.

Per la precedente.

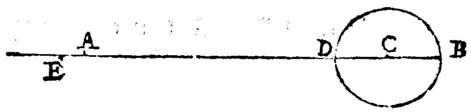
Per il lemma nella prima di questo della leua.

Per la 11. di questo della leua.

Altramente.

Ma Mecanicamente meglio sarà in questo modo.

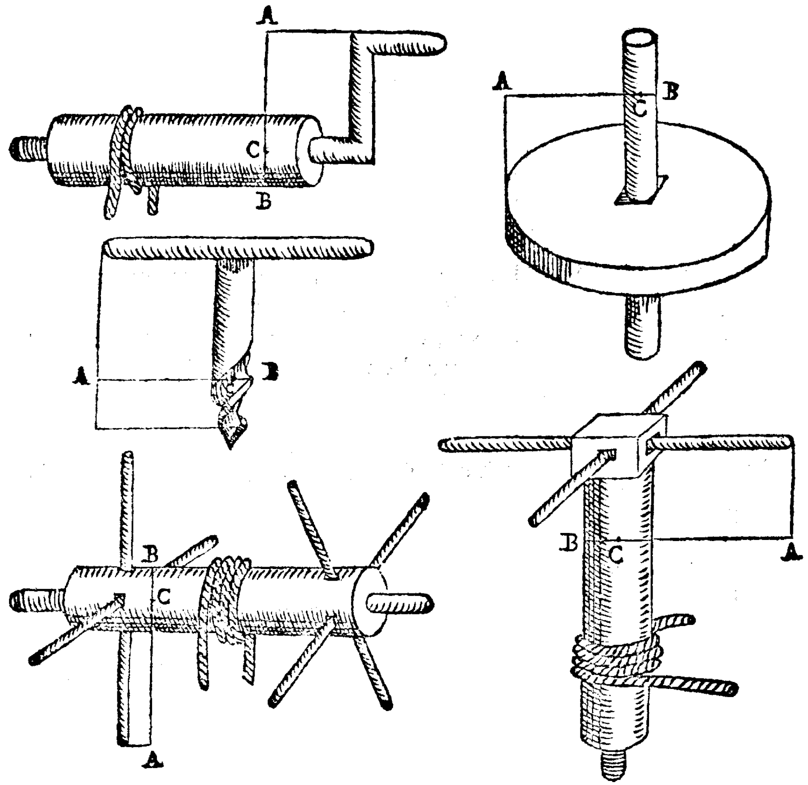
Pongasi l'asse, il cui mezo diametro sia B D, & il centro suo C, ilquale asse statuiremo maggiore, ò minore, come la grandezza, & grauezza del peso ricerca. Allunghisi poscia la linea B D fin ad A; & facciasi B C à C A, come diece à sessanta. & se C A fosse il mezo diametro della rota co' raggi, la possanza di diece



posta in A peserebbe egualmente co'l peso di sessanta posto in B. Ma allunghisi, B A dalla parte di A, & in questa allungata linea prendasi qual si voglia punto come E, & facciasi C E il mezo diametro della rota co' raggi; & pongasi la possanza di diece in E; haurà E C à C B proportione 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 mezo diametro è C B, & C E è il mezo diametro della rota co i raggi. che bisognaua fare.

Sotto questa sorte d'istrumento sono gli argani, i molinelli, le triuelle, i timpani, ò rote co' suoi assi, ò siano dentate, ò 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 viè più oltre: percioche ha quasi le helici descritte come d'intorno ad vn cono. ma perche ella ha la cima acuta, si puote anche ridurre commodamente alla ragione del cuneo.



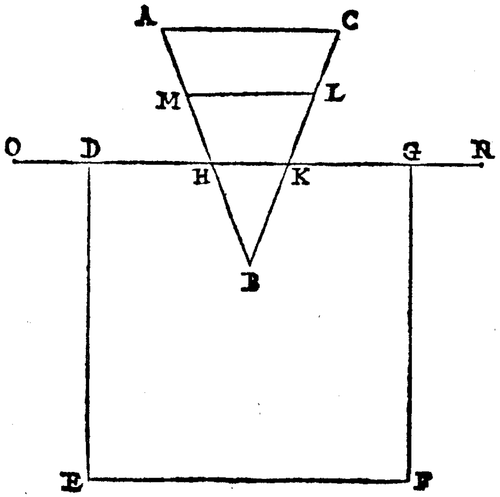
L'Autore hà qui messo queste cinque figure, lequali rappresentano cinque istrumenti da mouer pesi, iquali si riducono sotto questa facultà, accioche si vegga essi essere vna cosa medesima con l'istrumento dell'asse nella rota già dichiarato; & vi hà posto le lettere A B C con le sue linee, per dar ad intendere, che il peso hà la proportione medesima alla possanza, che lo sostiene, che hà A C à C B, & se sarà mosso il peso da vna possanza mouente, lo spatio della possanza sarà similmente allo spatio del peso, come A C à C B; laqual possanza deuesi intendere posta in cima de i manichi delle stanghette discosto dal centro tanto quanto è C A. Il peso hassi poi da intendere legato ad vna corda, che sia auolta d'intorno all'asse, ilquale sarà lontano dal centro tanto quanto è C B: & così per le cose dette in questo Trattato, la possanza che sostien haurà quella proportione al peso, che ha C B à C A. 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, ò succhiello che si nomi, per essere vn'istrumento fatto non per sostenere, ma per mouere, egli è bisogno, che la possanza habbia proportione maggiore al peso di quel che ha C B à C A 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 A B C, & la sua cima B, & sia A B eguale à B C, & quel che s'ha da fendere sia D E F G; & sia la parte del cuneo H B K fra D E F G, & H B sia eguale ad essa B K. Percuotasi, come suol farsi, il cuneo in A C, mentre il cuneo viè percosso in A C, si fà A B leua, il cui sostegno è in H, & il peso in B. & nel modo istesso C B si fa leua, il cui sostegno è K, & il peso similmente in B. Ma mentre il cuneo è percosso, egli entra in esso D E F G anco con portione di se maggiore di quel che fosse prima: & sia questa portione M B L; & sia M B eguale ad essa B L. & per essere M B, & B L maggiori di H B B K, sarà anco M L maggiore di H K. Mentre dunque M L sarà nel sito di H K; egli è mestieri che la fessa si faccia maggiore; & che D si moua verso



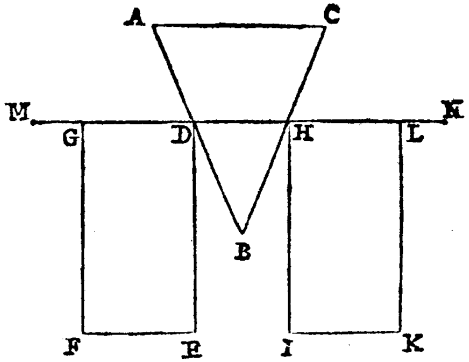
verso O, & G verso N; & quanto maggior parte del cuneo entra fra D E F G, tanto maggior fessa si faccia; & D G sempre più saranno cacciati verso O N. dunque la parte K G che si fende moueraßi dalla leua A B, il cui sostegno è in H, & il peso in B; siche il punto B di essa leua A B cacci la parte K G: & la parte H D moueraßi dalla leua C B, il cui sostegno è K, si che B con la leua C B cacci la parte H D.

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

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

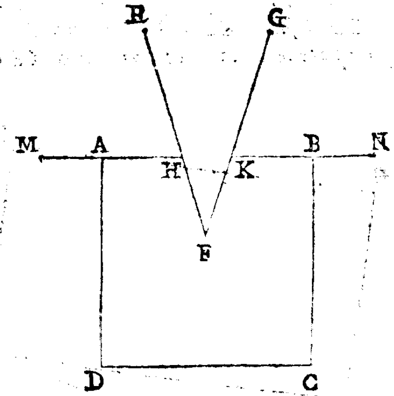
Percioche

Percioche sia il cuneo A B C; & siano due pesi separati D E F G, & H I K L, fra quali sia la parte D B H del cuneo, la cui cima B tenga il mezo tra l'vno, & l'altro sito. Percotasi il cuneo in modo, che anche dauantaggio più sia cacciato fra i pesi, come prima è stato detto; percioche sono questi pesi come se fossero vno continuo solamente G F K L, che bisognasse fendere: percioche nel modo istesso la parte D G mentre il cuneo è più oltre cacciato, si mouerà verso M, & la parte H L verso N. Mouasi dunque la parte D G verso M, & la parte H L verso N; & il B



mentre trapassa più oltre, sempre rimanga nel mezo tra l'vn peso, & l'altro. Hor mentre D G è mosso dal cuneo in uerso M; egli è manifesto, che B non moue la parte D G inuerso M con la leua C B, il cui sostegno è H, perche il punto B non tocca il peso; ma D G mouerassi dal punto D della leua con essa leua A B, che ha per sostegno B; peroche il punto D tocca il peso. & gli istrumenti mouono per toccamento. similmente H L mouerassi da H con la leua C B, 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 manifesterassi in questa maniera.

Sia quel che s'ha da fendere vn parallelo grammo rettangolo A B C D; & siano due leue eguali E F G F, & le parti delle leue H F K F siano tra A B C D; & sia H F eguale ad F K, & sia H A eguale à K B. & faccia mestieri con le leue E F F G fendere A B C D senza percossa, cioè siano le possanze mouenti in E G eguali. Ma per essere fessa A B C D, egli è mestieri che la parte H A si moua verso M; & K B verso N: ma mentre le leue si mouono, come per essempio l'vna in M, & l'altra in N; egli è necessario, che il punto F rimanga immobile, perche in esso si fà l'incontro delle leue. Per laqual cosa F sarà il sostegno dell'vna, & l'altra leua; & F G mouerà la parte K B, il

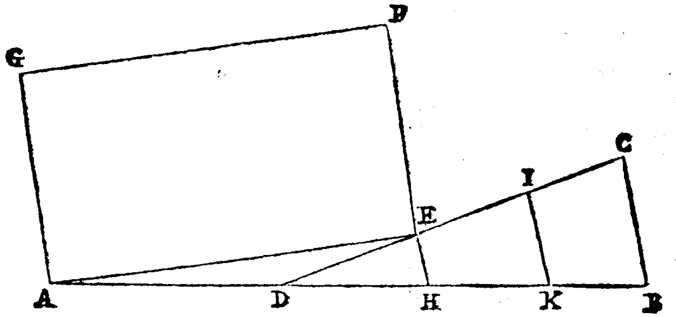


cui sostegno sarà F, & la possanza mouente in G; & il peso in K. similmente la parte H A mouerassi dalla leua E F, il cui sostegno è F, & la possanza in E, & il peso in H.

Che se K H fossero i sostegni immobili, & i pesi in F; mentre la leua F G si sforza di mouere il peso posto in F; all'hora le fa resistenza la leua E F, laquale parimente si sforza di mouere il peso posto in F in uerso la parte opposta; ma percioche le possanze sono eguali, & le altre cose eguali: dunque non si farà mouimento in F; percioche l'eguale non moue l'eguale. Egli è dunque palese, che in F si fà grandissima resistenza dalle leue, che iui 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 vsa più tosto à questo secondo modo, che al primo.

Ma percioche 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'orizonte.

Sia il piano egualmente distante dall'orizonte, che passi per A B; sia anco il cuneo C D B; & sia C D eguale ad essa D B: & il lato del cuneo D B sia sempre nel sottoposto piano. sia dopo il peso A E F G immobile in A; & sia la parte del cuneo E D H sotto A E F G. Hor percioche mentre il cuneo è percosso in C B, maggior parte del detto cuneo entra sotto A E F G, di quel che sia E D H; sia

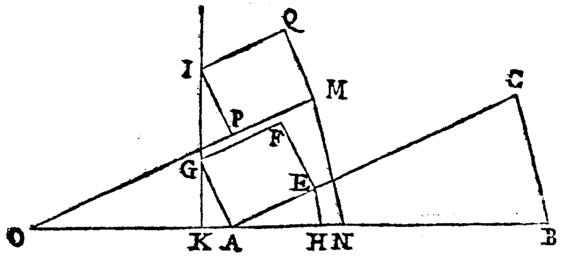


questa parte I D H. & perche il lato del cuneo D B è sempre nel piano sottoposto tirato per A B egualmente distante dall'orizonte, allhora quando la parte del cuneo K D I sarà sotto A E F G; sarà il punto K in H, & I sotto E, ma I K è maggiore di H E: dunque il punto E sarà mosso in sù. & mentre il cuneo entra sotto A E F G, il punto E si mouerà in sù sopra il lato E I del cuneo; & nel modo istesso, se il cuneo trapasserà più oltre, il punto E mouerassi sempre sopra il lato D C del cuneo; dunque il punto E del peso si mouerà sopra il piano D C inchinato all'orizonte, la cui inclinatione è l'angolo B D C. che bisognaua mostrare.

In questo essempio considerando il cuneo, che moue à sembianza di leua, egli è manifesto che il cuneo B C D moue il peso A E F G con la leua C D: si che D sia il sostegno, & il peso posto in E: ma non già con la leua B D, il cui sostegno sia H, & il peso posto in D.

Ma accioche la cosa resti più chiara vsiamo altro essempio.

Sia vn piano egualmente distante dall'orizonte, che passi per A B: sia il cuneo C A B, il cui lato A B sia sempre nel sottoposto piano; & sia il peso A E F G, che non habbia verun'altro moto se non in sù, & in giù ad angoli retti all'orizonte: talche



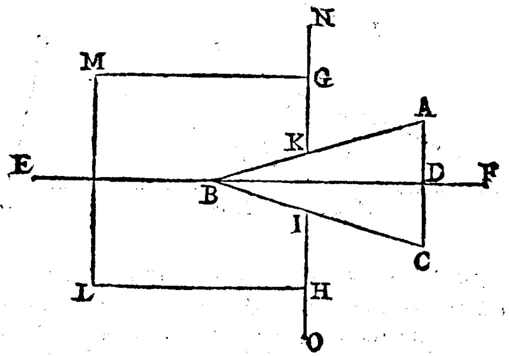
tirata la linea I G K à piombo del piano sottoposto, & di essa A B, il punto G venga ad essere sempre nella linea I G K. & percioche mentre il cuneo è percosso in C B, egli trapassa tutto più oltre sopra A B; il peso A E F G si leuerà, come per le cose predette si è mostrato. Mouasi il cuneo in modo, che E alla fine peruenga in C, & la giacitura del cuneo A B C venga ad essere M N O, & la giacitura del peso A E F G sia P M Q I, & G sia in I. così perche mentre il cuneo si moue sopra la linea B O, il peso A E F G si moue in sù dalla linea A C. & mentre il cuneo A B C trapassa più oltre, il peso A E F G sempre più dal lato del cuneo A C si leua: dunque il peso A E F G si mouerà sopra il piano del cuneo A C; ilche veramente altro non è, se non vn piano inchinato all'orizonte, la cui inclinatione è l'angolo B A C.

Questo mouimento si riduce ageuolmente alla bilancia, & alla leua; percioche quel che si moue sopra il piano inchinato all'orizonte, si riduce alla bilancia per la nona propositione di Pappo dell'ottauo libro delle raccolte matematiche. percioche è vna 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 vn piano inchinato all'orizonte.

La propositione di Pappo allegata quì dall'Autore, & in altri luoghi di questo libro, hò riposta in loco conueneuole 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 vtile, & diletto di coloro, i quali niuna cosa di Pappo scrittore marauiglioso di Mecaniche hanno nè veduto, nè letto giamai.

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

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'orizonte, & sia BD nella medesima linea EF; & mentre il



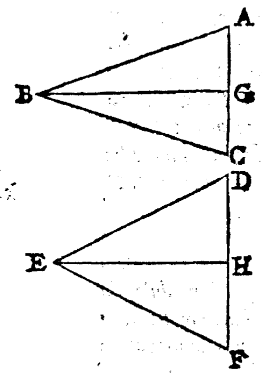
cuneo è percosso, & mentre si moue in verso E, sempre BD sia nella linea EF. & quel che si ha da fendere sia GHLM, dentro alquale sia la parte del cuneo KBI: egli è manifesto, che mentre il cuneo si moue in verso E, la parte KG mouersi in verso N; & la parte HI in verso O. percotasi il cuneo per modo 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'orizonte, 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 mouerannsi sopra piani inchinati all'orizonte. & quantunque il piano BC sia sotto l'orizonte; tutta via la parte IH si moue sopra IC, come se BC fosse sopra l'orizonte nell'angolo DBC: percioche 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'orizonte, ouero se è à piombo dell'orizonte, ouero in altro modo: peroche 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

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 etiandio alla essenza del cuneo, è l'angolo posto alla cima del cuneo: peroche 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, ò fende dal cuneo ABC, che da DEF. Diuidansi AC DF in due parti eguali ne' punti GH; & siano congiunte BG & EH. Hor percioche le parti di quello, che si fende dal cuneo ABC si mouono sopra il piano inchinato all'orizonte, la cui inclinatione è GBA; & quelle che dal cuneo DEF si mouono sopra il piano inchinato all'orizonte, 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

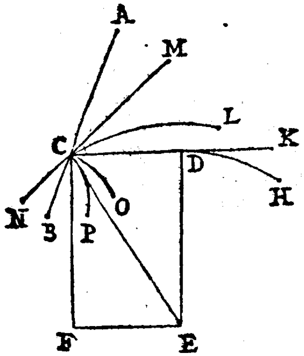


ageuolmente, & da possanza minore si fende, che dal cuneo DEF. similmente mostrerassi, che quanto più acuto sarà l'angolo posto alla cima del cuneo, tanto più ageuolmente mouerassi, & fenderassi alcuna cosa. che bisognaua mostrare.

Possiamo

Possiamo dimostrare questo etiandio con altra ragione, considerando il cuneo come egli moue con le leue contrarie l'vna all'altra fra loro, si come nel secondo modo fù detto. ma bisogna prima dimostrare questo.

Sia la leua AB, che habbia il suo sostegno B immobile, & quel che s'ha da mouere sia CDEF rettangolo, così disposto, che non possa mouersi in giù dalla parte di FE; & il punto E sia immobile, & come centro; siche il punto D si moua per la circonferenza del cerchio DH, il cui centro sia E. & C per la circonferenza CL, si che la linea congiunta CE sia il suo mezo diametro. di più CDEF tocchi la leua AB in C, & la leua AB moua il peso CDEF, & la possanza mouente sia in A, il sostegno in B, & il peso in C. sia dapoi vn'altra leua MCN, laquale etiandio moua CDEF, il cui sostegno immobile sia N; la possanza mouente in M, & il peso similmente in C; & sia CN eguale ad essa CB, & CM ad essa CA; & mouasi alternamente il peso CDEF con le leue AB MN. Dico che CDEF più ageuolmente si mouerà dall'istessa possanza con la leua AB, che con la leua MN.



Facciasi il centro B, & con lo spatio BC descriuasi la circonferenza CO. similmente co'l centro N, & lo spatio NC descriuasi la circonferenza CP. Hor perciochè mentre la leua AB moue CDEF, il punto della leua C si moue sopra la circonferenza CO, per essere B sostegno, & centro immobile. similmente mentre la leua MN moue CDEF, il punto C si moue per la circonferenza CP: mentre dunque la leua AB moue CDEF, si sforza mouere il punto C del peso sopra la circonferenza CO; ilche non può già fare, perche C si moue sopra la circonferenza CL. Per laqual cosa nel mouimento della leua AB secondo la parte

che le

che le risponde, & nel mouimento del peso fatto secondo C, ne nasce vn certo contrasto: perciochè si mouono in diuerse parti. similmente mentre la leua MN moue CDEF, si sforza mouere il C sopra la circonferenza CP: & però in questo ancora nasce in ambidue i mouimenti vn simile contrasto. Et perche la circonferenza CO è più da presso alla circonferenza CL, che non è CP, cioè più da presso al mouimento, che fa il punto C del peso; però il contrasto tra il mouimento della leua AB, & il mouimento del peso C sarà minore, che tra il mouimento della leua MN, & il mouimento dell'istesso C, ilche etiandio è chiaro, se si intenda che CF sia à piombo dell'orizonte; perciochè all'hora la circonferenza CP più inchina al basso, che CO: & CL và in sù. & perciò si fa contrasto minore tra la leua AB, & il mouimento C, che fra la leua MN, & il mouimento C. Ma doue è contesa minore, iui è più ageuolezza. Dunque si mouerà più facilmente CDEF con la leua AB, che con la leua MN. che bisognaua mostrare.

COROLLARIO

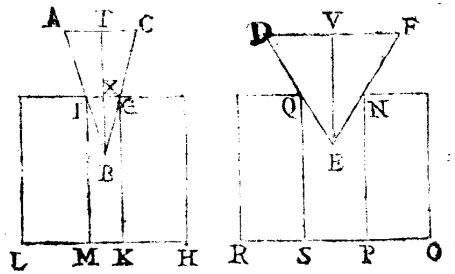
Da questo è chiaro, che quanto minore è l'angolo contenuto dalla linea CF, ouero CE, ouero CD; cioè quanto minore è l'angolo BCF, ouero BCE, ouero anche BCD; tanto più ageuolmente il peso è mosso. ilche mostrerassi nell'istesso modo.

Ma quel che è proposto mostreremo in questa maniera.

Siano

Siano li cunei ABC DEF, & l'angolo ABC sia minore dell'angolo DEF, & AB BC DE EF siano tra loro eguali. siano dapoi quattro pesi eguali GHIL NOQR rettangoli; & siano LM KH nella medesima linea retta. similmente RSPO in linea retta; *Per la 28. del primo.* saranno GK IM egualmente distanti, & NP QS anco egualmente distanti. sia IBG la parte del cuneo fra i pesi GHIL; & la parte del cuneo QEN fra i pesi NOQR; & siano IB BG QE EN tra loro eguali. Dico che i pesi GHIL più ageuolmente saranno dalla possanza istessa co'l cuneo ABC mosi, che i pesi NOQR dal cuneo DEF.

Diuidansi AC DF in due parti eguali in TV, & congiunganſi TB VE, saranno gli angoli posti al T, & V retti. congiungasi IG, laquale tagli BT in X. Hor



Per la 2. del sesto. Per la 9. del primo. Per la 28. del primo.

percioche 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 XGK XIM sono retti, peroche GM è rettangolo. Per laqual cosa TB è egualmente distante da GKIM. dunque l'angolo TBC è eguale all'angolo BGK, & TBA è eguale ad esso BIM. similmēte 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 BGK sarà anche minore di ENP. con simile modo BIM è minore di EQS. Hor percioche il cuneo ABC moue con due leue AB BC, che hanno i sostegni suoi in B, & i pesi in GI. similmente il cuneo DEF moue con due altre leue DE EF, i cui sostegni sono in E; & i pesi in NQ: per la precedente i pesi GHIL si moueranno più ageuolmente con le leue AB BC, che i pesi NOQR con le leue DE EF. i pesi dunque GHIL, si moueranno più ageuolmente co'l cuneo ABC, che i pesi NOQR co'l

cuneo

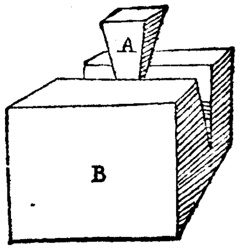
cuneo DEF. & perche è la ragione istessa nel mouere & nel fendere; però più ageuolmente si fenderà alcuna cosa co'l cuneo ABC, che co'l cuneo DEF. Et dimostrerassi medesimamente che quanto minore è l'angolo posto alla cima del cuneo, tanto più ageuolmente si moue alcuna cosa, ouero si fende, che bisognaua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

Oltre à ciò quelle cose, lequali sono mosse dal cuneo DEF, si mouono per maggiori spatij che quelle che sono mosse dal cuneo ABC. Imperoche affine che DF sia tra QN, & affine che AC sia trà IG, egli è necessario che QN si mouano per maggiori spatij, cioè l'vno 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 fà il mouimento siano eguali: se dunque AC DF peruerranno nell'istesso tempo in IG QN, essendo AI CG DQ FN 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.

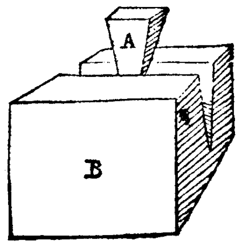
La seconda cosa laquale è cagione, che alcuna cosa si fenda più ageuolmente è la percossa, mediante laquale è mosso il cuneo & moue, cioè vien percosso, & fende.

 Sia

Sia il cuneo A, quel che s'ha da fendere B, & quel che percuote C; ilquale 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, farassi parimente 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.



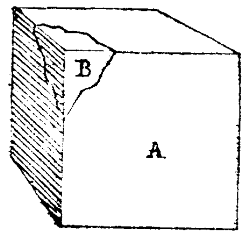
Che se C sarà mosso da qualche possanza, come per lo manico D E sia mosso. Prima quanto C sarà più graue; dapoi quanto sarà più lungo D E, tanto la percossa farassi maggiore: percioche se la possanza mouente sarà posta in E, sarà il C più distante dal centro, & però mouerassi più tosto, come Aristotele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

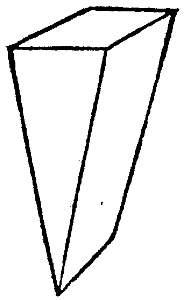


peso

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

Ma questa è la secōda cosa, laqual è cagione che con questo istrumento si mouano gran pesi, & si fendano. Percioche la percossa è vna forza gagliardissima, come è manifesto da la decimanona delle questioni mecaniche di Aristotele: peroche se sopra il cuneo si imporrà vn peso grandissimo, allhora il cuneo non farà nulla à paragone spetialmente della percossa. che se anco si adattasse al cuneo vna leua, ouero vna 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 vn pezzo dell'angolo B, allhora potrebbe rompere ageuolmente con vno martello di ferro, senza altro stromento, percotendo in B, qualche pezzo dell'angolo B: ilche non potrà fare con nessuno altro stromento, che sia priuo di percossa, se non con difficultà 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. Cotesto stromento è il cuneo, nel quale due cose, inquanto s'appartiene alla sua forma, occorrono ad essere considerate: L'vna, che il cuneo è attissimo à riceuere, & sostenere la percossa: l'altra è, che per la sua sottigliezza nell'vna delle parti facilmēte entra ne' corpi, come espressamente si vede. Il cuneo dunque operasi con la sua percossa, che vediamo quasi miracoli nel fendere i corpi.





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

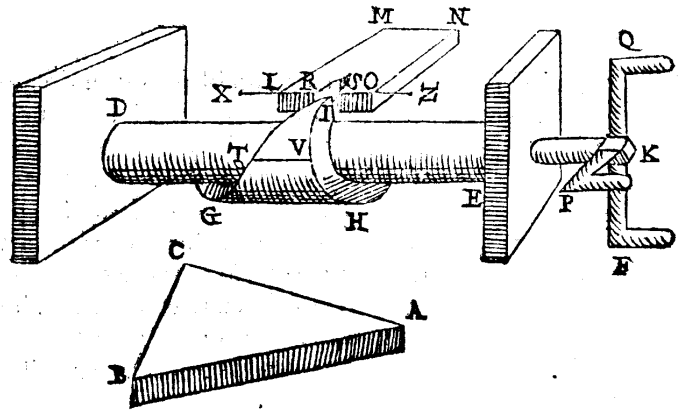
IL FINE DEL CVNEO.

DELLA VITE.

PAPPO nell'iſteſſo ottauo libro trattando molte coſe della vite, inſegna come ella ſi deue fabricare; & come con cotale ſtromento ſi mouano grandi peſi: & di più mette altre ſpeculationi molto vtili alla cognitione di lei. Ma percioche 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, percioche la noſtra lingua pouera ancora di queſte 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 eſperientia, laſciandole coſi, ſe per auentura poteſſero eſſer accettate. Cilindro, voce Greca, è quel baſtone lauorato al torno, nel quale ſi intagliano quei rileui co' ſuoi concaui, che vanno montando in ſuſo à lumaca, ò chiocciola, & ſi dicono vite, ouero in qualche contrada d'Italia vermi, ò chiocciole, & 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 mãgia detto lumaca, ò bouolo, ò chiocciola, che è più ſimile à Cochlea latino, talche la vite, ſtando sù i nomi, viene ad hauere preſo il nome da quell'animale, che nella caſa, laquale 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, volgarizando il vocabulo latino cochlea, come ſi appellano chiocciole le ſcale che aſcendono à vite.

Sia il cuneo ABC, ilquale ſi riuolga d'intorno al Cilindro DE, & ſia IGH il cuneo riuolto d'intorno al cilindro, la cui cima ſia I. ſia dapoi il cilindro inſieme co'l cuneo poſtoui d'intorno accommodato 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, ilquale etiandio dalla parte di MN ſia immobile, ſi come ſuole farſi in quelle coſe, che ſi fendono. & ſia la cima I tra RS. Volgaſi intorno KF, &



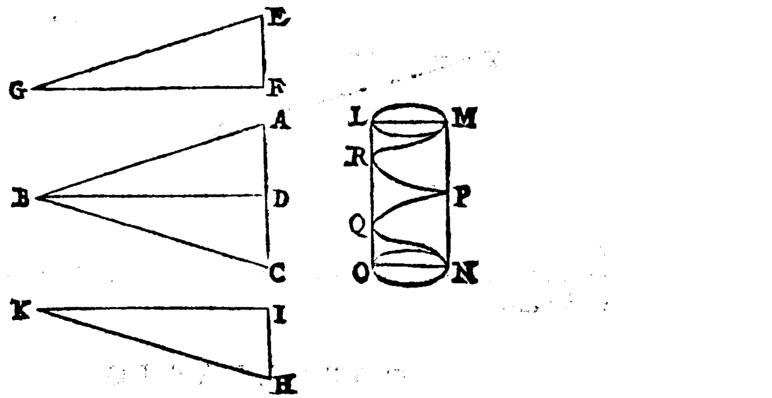
peruenga à KP; & mentre che KF ſi volge intorno, tutto il cilindro DE ancora ſi volge intorno, & il cuneo IGH. per laqual coſa mentre KF ſarà in KP, la cima I non ſarà più tra RS, ma altra parte del cuneo, come TV: ma TV è maggiore di RS; peroche la parte del cuneo, laquale è più diſtante dalla cima, 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. coſi 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-

PROPOSITIONE I.

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

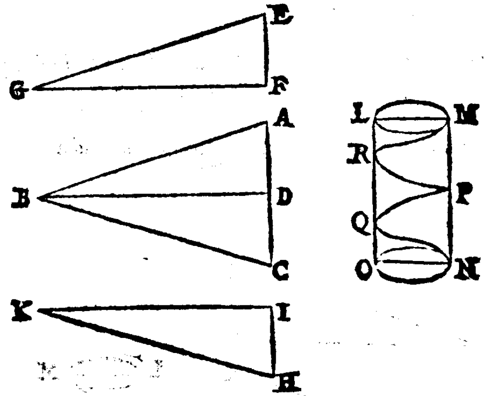
Sia il cuneo ABC; & AB ſia eguale à BC. diuidaſi AC in due parti in D, & congiungaſi BD; ſarà BD à piombo di AC: & AD eguale à DC, & il triangolo ABD eguale al triangolo CBD. Facciaſi dapoi i triangoli rettangoli EFG HIK non ſolo tra loro eguali, ma etiandio eguali ad ambidue i triangoli



ADB, & CDB. & ſia il cilindro LMNO, la cui linea che lo circonda detta Perimetro ſia eguale ad ambedue FGKI: & LMNO ſia parallelogrammo per l'aſſe. & facciaſi MP eguale ad FE, & PN eguale ad HI. & pongaſi HI in NP, & inuolgaſi il triangolo HIK d'intorno al cilindro; & ſia deſcritta la helice NQR ſecondo KH, come inſegna anche Pappo nell'ottauo libro alla propoſitione vigeſima quarta. & ſimilmente pongaſi EF in MP, & inuolgaſi il triangolo EFG d'intorno al cilindro, & deſcriuaſi per EG la helice PRM. & coſi per eſſere PM PN eguali ad EF HI, ſarà MN eguale ad eſſa AC, & per eſſere le helici PRM PQN eguali alle linee EGHK; ſa-

ranno

ranno dunque le dette helici eguali ad esse A B B C. dunque il cuneo A B C sarà tutto inuolto d'intorno al cilindro L M N O. 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 T R M P Q N congiunte fra loro d'intorno al cilindro L N in vno solo punto. che bisognaua mostrare.

COROLLARIO.

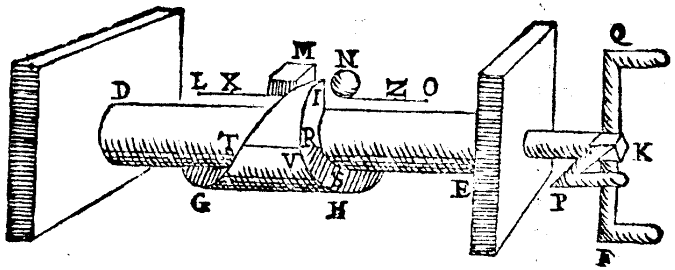
Di qui puote essere manifesto, come si possano descriuere le helici nella vite.

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

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

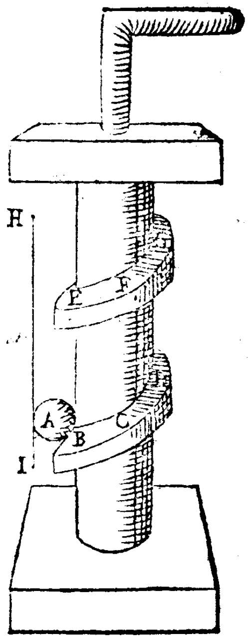
che non

che non possano mouersi se non sopra la diritta linea L O, laquale sia egualmente distante dall'asse del cilindro; & siano M N presso la cima I del cuneo. Volgasi intorno K F, & peruenga in K P: & mentre K F sarà in K P, allhora T V sarà fra i pesi M N, si come di sopra habbiamo detto. dunque M si mouerà verso

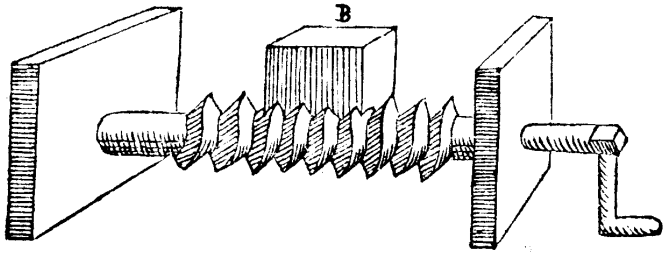


L, & N verso O. Similmente mostrerassi, che mentre K P sarà in K Q, allhora G H sarà tra i pesi M N; & M sarà in X, & N in Z; si che X Z sarà eguale à G H. Per laqual cosa mentre K F si volge intorno, sempre il peso N si moue in verso O, & sopra la helice I R S; & M sopra l'altra helice.

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 B C D E F G; pur che il peso A in modo si adatti, che non possa mouersi se non sopra la retta linea H I egualmente distante da esso cilindro. Percioche nell'istesso modo, che si moue sopra la prima helice, si moue etiandio sopra la seconda, & sopra la terza, et sopra le altre. Percioche quante si vogliã 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'orizonte, ouero egualmente distante dall orizonte, ouero in altro modo collocata, non importa nulla; percioche sempre valerà l'istessa ragione.

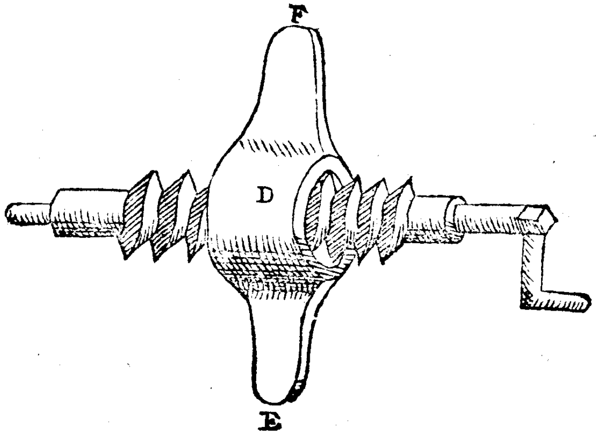


Che se come nella terza figura, si imporrà alcuna cosa sopra la vite, come B, che è nomata Tilo disposto in modo, che dalla parte di sotto egli habbia le helici concaue adattate molto acconciamente ad essa vite. egli potrà essere assai chiaro, che esso B, mentre la vite si volge intorno, mouerassi à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



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

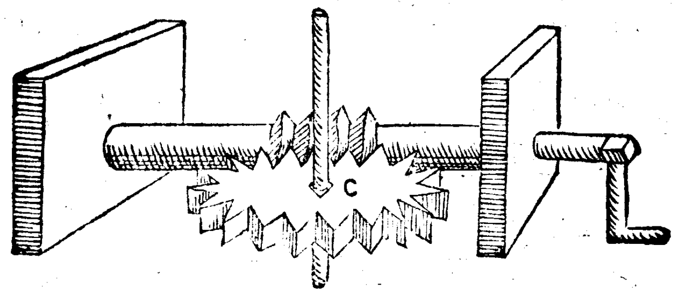
Et se in luogo del tilo, che hà le helici concaue nella parte di sotto, si ponga, come nel la quarta figura il cilindro concauo, come D, & nella sua concaua superficie si descriuano le helici, & si taglino in modo, che acconciamente si adattino alla vite; (percioche nel medesimo modo si descriueranno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



suo asse, & volgasi 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 im mobile, mentre la vite si volge intorno, mouerassi 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

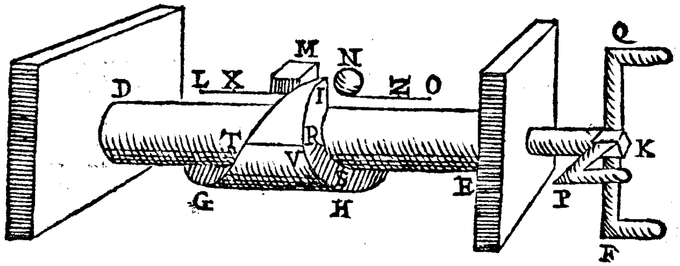
Che se alla vite (come nella quinta figura) sarà posta la rota C co' denti torti, come insegna Pappo nel medesimo ottauo libro, ouero anche diritti; ma in modo fatti, che si adattino facilmente con la vite, egli è similmente manifesto, che al mouimento della vite mouerassi etiandio intorno la rota C.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



Queste cose habbiamo detto, acciochesia palese, che la vite nel mouere il peso fà 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'orizonte, però consideraremo anco la vite in due modi.

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



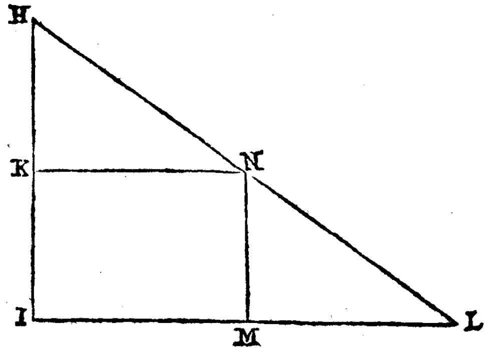
peruenga in K P, allhora, si come è detto, T V sarà fra pesi M N. & si come consideriamo le leue nel cuneo, così le posiamo parimente considerare nella vite in questa maniera, cioè sarà I V H la leua co'l sostegno suo I, & il peso posto in V. similmente I T G la leua co'l sostegno suo I, & il peso in T. & le possanze mouenti dourebbono 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'orizōte; per certo cotale consideratione sarà più conforme alla figura di essa vite, massimamente conuenendo anche al cuneo.

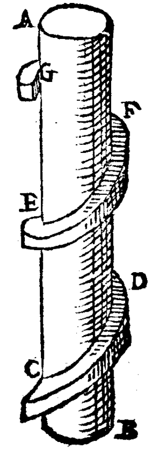
PRO

PROPOSITIONE II.

Se sarà la vite A B, c'habbia le helici C D E F G eguali: Dico che esse non sono altro niente, che vn piano inchinato al l'orizonte, riuolto d'intorno al cilindro.

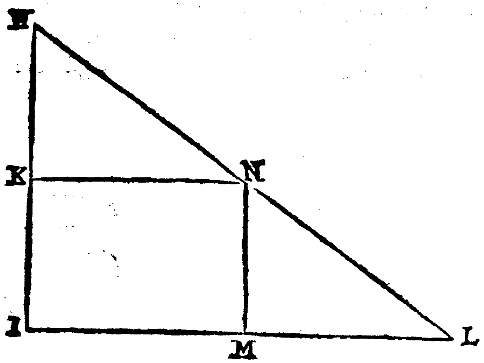
Sia la vite A B à piombo dell'orizonte, che habbia due helici C D E F G. Pongasi H I eguale à G C, laquale diuidasi in due parti in K. saranno H K K I non solamente fra loro, ma etiandio ad esse G E E C eguali, & tirisi ad essa H I la li-

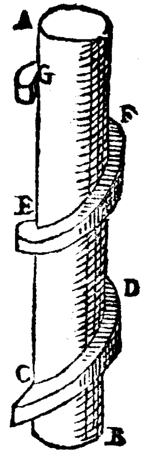




nea L I ad angoli retti; & intendasi per L I vn piano egualmente distante dall'orizonte: & sia L I due volte tanto quanto la linea che gira intorno al cilindro A B che dicesi Perimetro, laquale diuidasi in due parti eguali in M; saranno I M M L eguali al Perimetro del cilindro. Congiungasi H L, & dal punto M sia tirata la *rata la linea M N egualmente distante da H I, & congiungasi K N. Hor percioche i triangoli H I L N M L sono simili fra loro, per essere N M egualmente distante da H I; sarà L I ad I H, come L M ad M N. & permutando come I L ad L M, così H I ad N M. Ma I L è due volte tanto quanto L M; dunque anco H I sarà il doppio di M N. ma ella è il doppio anche di K I; per laqual*

Per la 4. di questo.





cosa K I N M sono tra se eguali. & percioche gli angoli posti ad M I sono retti, sarà K M vn parallelogrammo rettangolo, & K N sarà eguale ad I M. Per laqual cosa K N sarà eguale al Perimetro del cilindro A B. Così pongasi H I in G C & H K in G E. Volgasi in giro dapoi il triangolo H K N d'intorno al cilindro A B, descriuerà H N la helice G F E; per essere N K eguale al Perimetro del cilindro, & il punto N sarà in E & M N in C E. & percioche M L è eguale al Perimetro del cilindro. Volgasi di nuouo in giro il triangolo N M L d'intorno al cilindro A B N I, descriuerà la helice E D C. Per laqual cosa tutta la L H descriuerà due helici C D E F G. egli è dunque chiaro che queste helici della vite niente altro sono se non il piano inchinato all'orizonte, la cui inclinatione è l'angolo H L I inuolto intorno al cilindro, sopra ilquale mouesi il peso. che bisognaua mostrare.

Ma in

Ma in che maniera ciò si riduca alla bilancia è manifesto per la nona dell'ottauo libro dell'istesso Pappo.

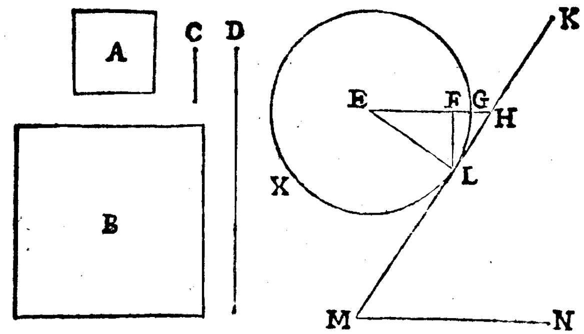
Ma in che maniera ciò si riduca alla bilancia. &c.

L'Autore in tutti questi suoi libri delle Mechaniche non hà voluto trappore cosa alcuna detta da altri, & che non sia totalmente sua, però hà lasciata la propositione di Pappo quì allegata da lui, laquale facendo mirabilmente al proposito per dichiarare dauantaggio quanto egli in questo luogo propone, hò giudicato essere conueneuole l'aggiungeruela.

PROBLEMA DI PAPPO ALESSANDRINO nell'ottauo libro delle raccolte Mathematiche.

Mosso vn dato peso da vna possanza in vn piano egualmente distante dall'orizonte; & dato vn'altro piano inchinato, ilquale faccia vn'angolo dato co'l sottoposto piano; trouar vna possanza, dallaquale sia mosso il dato peso nel piano inchinato.

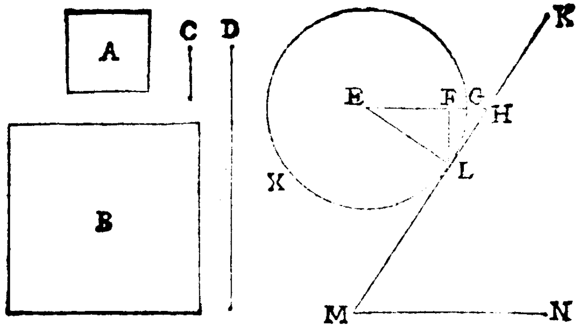
Passi il sottoposto piano egualmente distante dall'orizonte per la linea M N. ma per K M passi il piano inchinato à questo nel dato angolo K M N. & sia il peso A mosso dalla possanza C nel sottoposto piano. & in vece di A intendasi vna sfe-



ra egualmente graue intorno al centro E; laqual si collochi nel piano per M K, & lo tocchi in L. la linea dunque tirata E L è à piombo al piano, si come è stato dimostrato nel quarto teorema de i Sferici. et però ella è perpendicolare alla linea K M. Tirisi E H equidistante alla M N. & dal punto L si tiri ad E H la perpendicolare L F. Hor percioche l'angolo E H L è dato per esser eguale al dato angolo acuto K M N; sarà ancora l'angolo E L F dato, cioè eguale all'angolo E H L essendo che

Hh

do che il triangolo E L F sia equiangolo al triangolo E H L. adunque il triangolo E L F è dato in specie; & la proportione di E L, cioè di E G ad E F è data. per laqual cosa, & la proportion della restante F G ad E F sarà data. Facciasi come G F ad F E, cosi 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 cosi è la retta linea G F ad F E, 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 L F, laquale è à piombo all'orizonte. Ma è posto il peso A intorno al centro E. percioche in suo luogo è la sfera. dunque il peso B posto intorn'al G, peserà egualmente; di modo che la sfera per la inclinatione del piano non descenderà 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'vna & l'altra, cioè dalla possanza C, & dalla possanza del peso B, cioè dalla possanza D. & la possanza D è data.

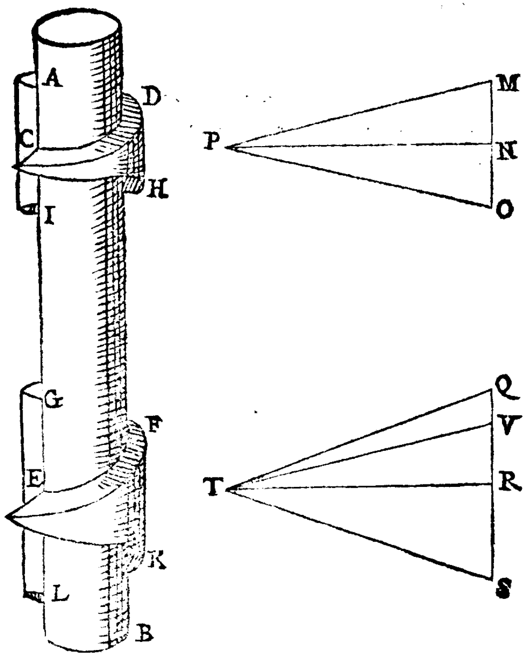
La risolutione adunque del problema è stata geometricamente dimostrata. ma accioche con vn esempio facciamo & la construtione, & la dimostratione. sia il peso A, per esempio, di ducento talenti, condotto nel piano equidistante all'orizonte dalla possanza C mouente; cioè siano quaranta huomini, che lo mouano. ma l'angolo K M N, cioè E H L sia due terzi di vn retto: sarà il restante F L H vn terzo d'vn retto. ma l'angolo E L H è retto, adunque & lo E L F è due terzi d'vn retto. & di quali parti quattro retti contengono 360. di tali l'angolo E L F, ne contiene 60. ma di quali due retti contengono 360. di tali l'angolo E L F ne contiene 120. per laqual cosa descritto vn cerchio intorn'al triangolo rettangolo E L F; sarà la circonferenza, allaquale è sottoposta la retta linea E F, 120. di quelle parti, delle quali tutto il cer-

il cerchio è 360. & la retta linea E F è quasi 104. di quelle parti, dellequali E L diametro del cerchio è 120. Si come queste sono cose chiare dalla tauola delle linee rette, che si descriuono nel cerchio, appresso Tolomeo nel primo libro delle cose Matematiche. La proportione adunque della retta linea E L, cioè di E G ad E F è quella, che ha 120. à 104. & però la proportione della restante G F ad F E è quella che hà 16. à 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. percioche come 16. à 104. cosi è 200. à 1300 & 40. à 260. si che essendo che primamente il peso di ducento talenti sia mosso da quaranta huomini nel piano egualmente distante dall'orizonte: sarà mosso l'istesso peso da gli huomini già detti; cioè da trecent'huomini nel piano inchinato all'orizonte secondo l'angolo K M N. ilquale è posto esser due terzi di vn 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.

Primieramente quel che fa sì che più facilmente il peso si moue, & che più appartiene etiandio alla essentia della vite, è la helice posta d'intorno alla vite. Come se d'intorno alla data vite A B saranno due helici dispari C D A E F G, & sia A C minore di E G. Dico che il peso medesimo si mouerà più facilmente sopra la helice C D A, che sopra E F G

Compiasi il cuneo A D C H I, cioè descriuasi la helice C H I eguale à C D A, & sia la cima del cuneo C. similmente compiasi il cuneo G F E K L, la cui cima sia E. pon



gasi dapoi la linea retta M N, laquale sia eguale ad A C, à piombo dellaquale sia tirata la linea N P, che sia eguale al Perimetro del cilindro A B: & congiungasi P M; sarà P M per le cose dette, eguale ad essa C D A. Allunghisi poscia M N in O, et facciasi O N eguale ad M N, et congiungasi O T; sarà il cuneo O P M eguale al cuneo A D C H I. & similmente facciasi il cuneo S T Q eguale al cuneo

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

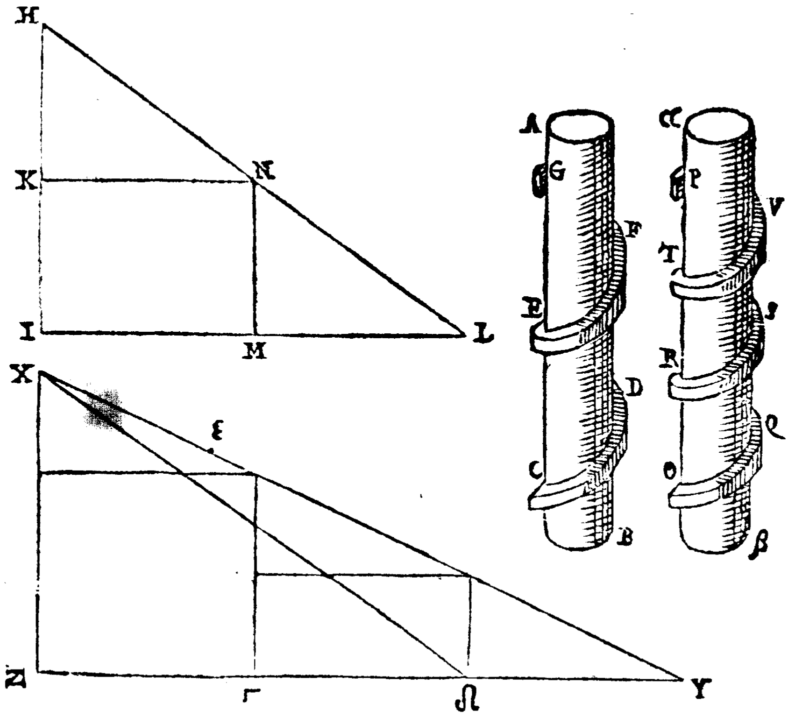
al cuneo G F E K L; sarà T R eguale ad essa P N, & al Perimetro del cilindro: & Q R eguale à G E. & per essere G E maggiore di A C, sarà anco R Q maggiore di M N. taglisi R Q in V, & facciasi R V eguale ad essa M N, & congiungasi T V: sarà il triangolo T V R eguale al triangolo M P N; percioche le due linee T R R V sono eguali alle due P N N M, & gli angoli i quali contengono sono eguali, cioè retti. dunque l'angolo R T V sarà eguale all'angolo N P M. Per laqual cosa l'angolo M P N è minore dell'angolo Q T R; & i doppi di questi, cioè l'angolo M P O è minore dell'angolo Q T S. Hor percioche il cuneo, ilquale hà l'angolo alla cima minore più facilmente moue, & fende, che quello che l'ha maggiore. dunque il cuneo M P O più facilmente mouerà, che Q T S. piu facilmente dunque sarà mosso il peso dal cuneo A D C H I, che dal cuneo G F E K L. dunque il peso più facilmente sarà mosso sopra la helice C D A, che sopra la E F G. & nel modo istesso prouerassi, che quanto minore sarà A C tanto più ageuolmente si mouerà il peso. ilche bisognaua mostrare.

Per la 4 del primo.

Altra-

Altramente.

Sia data la vite AB, che habbia due helici eguali CDEFG; sia dapoi vn'altro cilindro αβ eguale ad esso AB, nel quale prendasi OP eguale à CG; & diuidasi OP in tre parti eguali OR, RT TP; & descriuansi tre helici OQRSTVP; sarà ciascuna delle OR RT TP minore di CE, & di EG; percioche la terza



parte è minore della metà. dico, che il peso medesmo 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'orizonte; sarà HL eguale à CDEFG, & HLI sarà l'angolo della inclinatione. facciasi similmente il triangolo XΥZ di angoli retti, in modo che XZ sia eguale ad essa

Per la 2. di queste.

ad essa OP, laquale sarà etiandio eguale à CG, & ad HI; & sia ZΥ tre volte tanto quanto è il Perimetro del cilindro: sarà XΥ eguale ad OQRSTVP. diuidasi ZΥ in tre parti eguali in γδ, sarà ciascuna delle linee Zγ γδ δΥ eguale al Perimetro del cilindro αβ, lequali etiandio saranno eguali al Perimetro del cilindro AB; & per conseguente ad esse IM, & ML. congiungasi Xδ. & percioche le due linee HI IL sono eguali alle due XZ Zδ, & l'angolo HIL retto è eguale all'angolo XZδ retto; sarà il triangolo HIL eguale al triangolo XZδ; & l'angolo HLI eguale all'angolo XδZ; & Xδ eguale ad HL. ma perche l'angolo XδZ è maggiore dell'angolo XΥZ; sarà l'angolo HLI maggiore dell'angolo XΥZ. & perciò il piano HL più inchina all'orizonte, che XΥ. Per la qual cosa il peso medesimo da possanza minore sopra il piano XΥ sarà mosso, che sopra il piano HL; come anco facilmente si caua dalla stessa nona di Pappo. & per non essere nient'altro le helici OQRSTVP, che il piano XΥ inchinato all'orizonte nell'angolo XΥZ d'intorno al cilindro αβ inuolto; & similmente per non essere niente altro le helici CDEFG, che il piano HL inchinato all'orizonte nell'angolo HLI d'intorno al cilindro AB inuolto; dunque più facilmente mouerassi il peso sopra le helici OQRS TVP, che sopra le helici CDE FG.

Per la 21. del primo.

Che se OP diuiderassi in quattro parti eguali, & si descriueranno d'intorno αβ 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. ilche bisognaua mostrare.

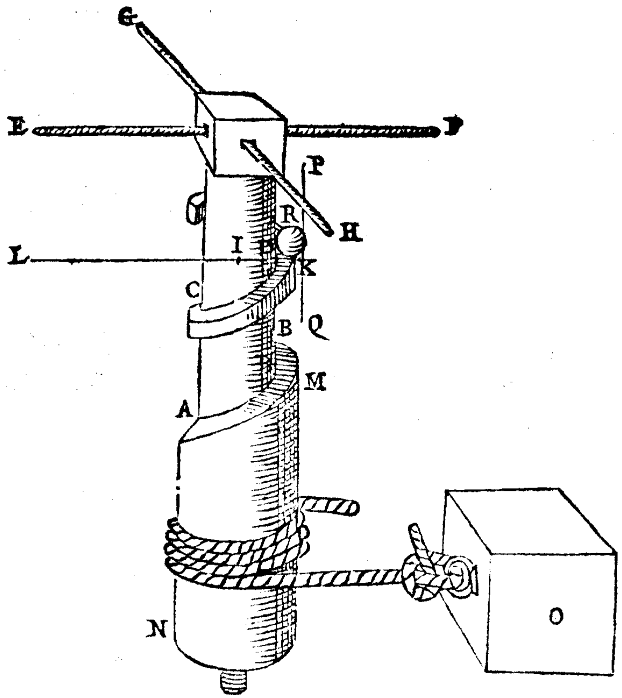
Ma il tempo di questo mouimento facilmente si fa chiaro, peroche le helici CDEFG sono eguali ad HL: & le helici OQRS TVP sono eguali ad XΥ; ma XΥ è maggiore di HL; però facciasi Υε eguale ad HL: se dunque due pesi si moueranno sopra le linee LH ΥX, & le velocità de' mouimenti siano eguali, più tosto passerà quel che si moue sopra LH, di quel che si moue sopra ΥX: peroche nel tempo istesso saranno in Hε. 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 ZΥ; percioche già sono date le viti AB αβ, & dati gli angoli ad IZ retti, sarà data HL. similmente anco XΥ sarà data. Per laqual cosa sarà data anco la loro proportione. La proportione 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 date. & 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

Sia la vite che habbia le helici A B C D, & habbia anche le ſtanghe E F G H poſte 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, ilquale ſi moua ſecondo il mouimento delle ſtanghe E F G H, come ſe foſſe tirato con lo ſtromento dell'argano. 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 etiandio il peſo in K, ilquale ſia R più ageuolmente ſopra le helici. percioche 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; percioche L I ſempre è maggiore di I K. Onde intendaſi, che ſtando ferma la vite

Dal corollario. Per la 1. di queſto della leua.

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 anco di ſopra dicemmo, ſe il peſo R ſarà in maniera accommodato, che non poſſa mouerſi ſe non ſopra la linea retta P Q egualmente diſtante dall'aſſe del cilindro: & ſia riuolta intorno la vite, ſtando la poſſanza in L: mouerasſi il peſo R ſopra la helice C D nell'iſteſſo modo, come ſe foſſe moſſa dalla leua L K. percioche 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 piu facilmente il peſo, peroche ſi mouerebbe da poſſanza minore. che era il propoſito.

Per la 1. di queſto della leua.

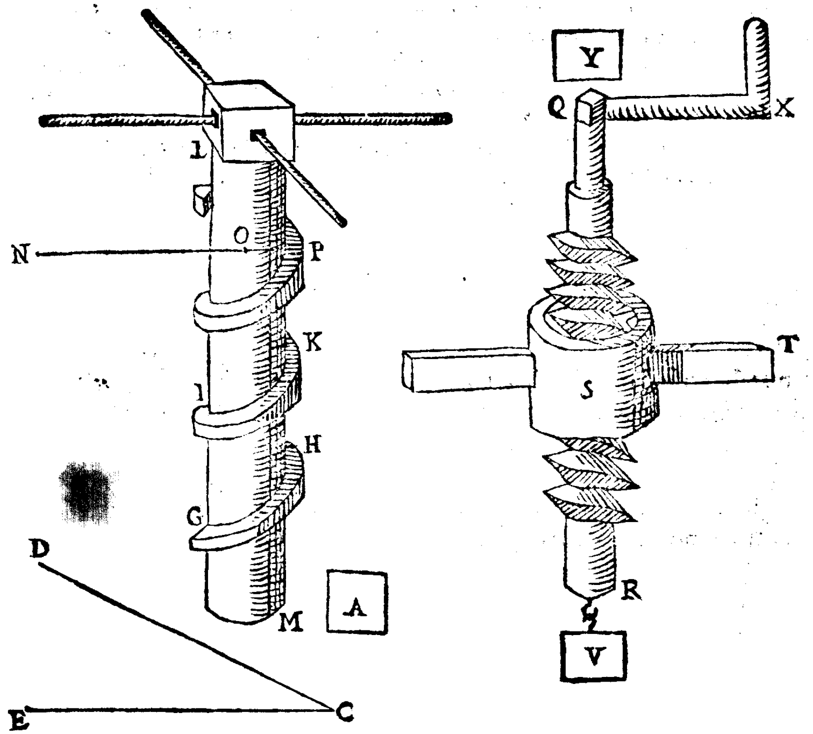
Il tempo di queſto moto parimente è manifeſto, percioche quanto è più longa L I tanto il tempo ſarà maggiore pur che le poſſanze de i mouimenti ſiano eguali in velocità, ſicome è detto dell'aſſe nella rota.

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 moue, che è poſta nelle ſtanghe.

Sia dato il peso A come cento, sia C D vn piano inchinato all'orizonte nell'angolo D C E. Trouisi per la istessa nona di Pappo con quanta forza il peso A si moue sopra C D, che sia diece. Facciasi la vite L M, che habbia le helici G H I K & le altre nell'angolo E C D per le cose che sono dette, la possanza di diece mouerà il peso A sopra le helici G H I K. Ma se con questa vite vogliamo mouere il peso A,



Per la 1. di questo della leua.

& la possanza mouente sia come due. Tirisi la linea N P à piombo dell'asse della vite, che tagli quell'asse in O; & facciasi P O ad O N, come vno à cinque, cioè due à diece. Hor perciòche 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, perciòche N P è vna leua, 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'l peso di cento con la vite L M.

Se dunque sarà la vite Q R, che habbia le helici nell'angolo A C E, & d'intorno ad

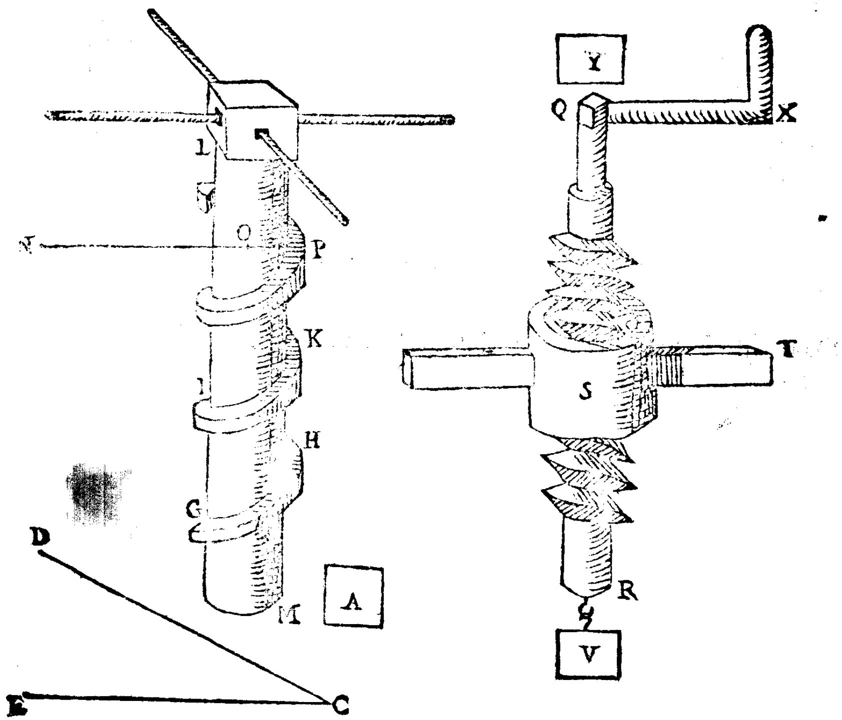
essa

essa sia la sua madre S, laquale se peserà cento, aggiungasi S T che sia certo manico, ò stanga, di modo che T sia distante dall'asse del cilindro nella proportione istessa, che è N O P; egli è manifesto, che la possanza di due in T moue S sopra le helici della vite; perochè 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 Q X fatta nella proportione 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 Y posto sopra la vite peserà cento) egli è manifesto, che la possanza di due in X mouerà la vite Q R sopra le helici intagliate nella madre della vite. & così nelle altre cose, lequali co'l d ficio della vite si mouono, ritrouueremo la proportione del peso alla possanza.

COROLLARIO.

Da questo è chiaro come vn dato peso si moua da vna data possanza con la vite.

Oltre à ciò parimente in questo luogo occorre ad essere osservato, che quanto più helici saranno 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 saranno le helici della vite; come se contenerà quattro helici, allhora quattro helici della vite, l'vna aiutando l'altra fra loro sofferiranno l'opera à sostenere tutto il peso; percioche ciascuna di loro sosteterà 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: peroche ella in vece di percossa moue con la leua, cioè con la stanga, ouero manico.

Dimo-

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 proportione 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 stromento 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'orizonte: 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 proportione della leua: percioche i sostegni delle leue non sono immobili per mouersi tutto il cuneo.

Potrà

Della vite

Potrà dapoi ciascuno fabricare machine, & comporle di più sorti, come di taglie, & molinelli, ò di argani, ouero di più rote co' denti, ouero in qual si voglia altro modo; & da quelle cose che habbiamo detto ageuolmente ritrouare la proportione 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 proportione 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 espressamente si vede, che non si può fare il peso V di tal sorte, & grandezza che la vite stia ferma, talche per ogni minima aggiunta che si facesse al peso ella andasse al basso; percio [illegible] si come è detto, sempre resterebbe ferma. L'Autore dunque hà trattato de i [illegible] predetti vltimi stromenti per quanto comportaua la natura loro, si come paragonando insieme tutti cinque' gli strumenti da mouere pesi per conclusione dell'opera, dice. Dimostrate queste cose egli resta chiaro, & quel che segue fin'al fine.

IL FINE.