HIERONYMI CARDANI MEDIOLANENSIS MEDICI, DE RERVM VARIETATE. *Liber* XI.

De artificijs communibus.

ARTIVM VARIETAS.

CAP. LIII.

Arma quomodo cælare possis in ferro.

IRA *subtilitas est in cælādis armis, de qua partim aliās, partim etiam nunc dicetur. Modus ergo alius, picem, oleum lini, & thuris modicum coquunt, inspissāt, illinunt hoc quod uocant uermicem: depingunt stylo quod uolunt: deinde implent locum, ex quo uernix erasa est, a qua separationis: cui addunum sit argentum sublimatum & ærugo, & intra uigintiquatuor horas cælant figuram adeò pulchrè in ferro, ut non melius in cera posit fingi sigillo. Atq; hæc ad defensionem. Illud ad offensam, quod Symon Turca excogitauit aduersus Ioannem Baptistam Deodatum. Acceperat in facie ab eo uulnus, & simulata pace, in uiridarium, quod hac causa conduxerat, iuxta urbis pomarium (erat autem urbs ipsa Antuerpia, emporium toto orbe celebre) cathedram transtulit, in qua cùm quis sederet, statim atq; sponte ita claudebatur, ut sessorem undiq; constringeret. Eo ergo inuitato, cō-*

Cathedra spontè se claudēs.

mercij

mercij titulo (nam ambo erant Lucenses, ambo mercatores) sedere illum hortatur: sedit: statim uinculis ferreis undiq; constringitur: tunc Turca gladio educto, Iam es (inquit) in manibus meis improbe: eò te deduxi, quò optâram. Ille rogabat, ueniam petebat, supplicabat: sed omnia in irritum: multis eum uulneribus spectantemq; mala sua, confodit, uultu prius dilacerato: quod in uultu uulnus (ut dixi) ipse accepisset. Sed deprehensus, miro casu, publicè in eadẽ cathedra, totidemq; ac similibus uulneribus, Perilai exemplo, mactatus est. Vt uerè credam, paucos maleficarum artium inuentores, inuentione sua gaudere.

NAVIGANDI ARS.

CAPVT LIIII.

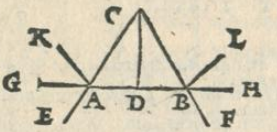
NESCIO an nauticæ artis inuentio mirabilior, an subtilior, an audacior dici debeat? Primùm quidem, quòd tam temerè ausa sit nauigio exiguo, duorum digitorum spatio morti se approximare. Ventorum furorem, maris rabiem contemnere. Tam longa itinera nullo calle, nullis hospitijs, etiam per summas tenebras, in quibus homines in ipsis etiã urbibus atq; cubiculis timẽt, peragere ausa sit: Vnde non mirum dixisse Horatium,

Artis nauticæ mira.

Illi robur, & æs triplex
Circa pectus erat, qui fragilem truci
Commisit pelago ratem Primus.

At si subtilitatem spectes, quid maius excogitari poterat, quàm obscura nocte, nubilo cœlo, nulla certa uia per maris incertos tramites, per tot scopulos, uortices, charybdes, syllas, rectum iter, tanquam præuijs luminibus & certo duce,

dirigere? Tot excogitasse commoda, malos, uela, temonem, anchoras, pyxidem: tot arma, tot instrumenta. Sed non satis fuit, remis & hominũ auxilio potuisse huc, illucq; transire, uelisq; secundo uento ferri, nisi hoc etiam supra fidem excogitasset (proh hominum ingenia & curam) ut eodem uento uideas certè quotidie naues in contraria ferri. Res proxima miraculò, nisi iam adeò pertrita esset: ut sit proximior uanitati, uelle referre quod nemo ignorat. Sed quamuis hoc nemo ignoret quod fiat, & quomodo fiat etiam plures sciant, uix ullus tamen cur fiat, nouit: propterea operæpretium esse duco, eius quod quotidie fit, causam reddere cur fiat: & quod fieri possit, conuersa rerum uice edocere. Sint igitur naues A tendens ad G, & B tendens ad H: uentus ex C rectà feratur in D: igitur nauis A feretur in E, & B in F. Et fiat angulus G A K cũ temone, æqualis G A E, & H B L æqualis H B F cum temone. Quia igitur nauis A iuxta uẽtum fertur in E, & iuxta temonem in K, feretur rectà in G, eadem ratione B in H. Licet autem ex his facilè coniectari primò, quòd in unoquoq; uento est quoddam quasi centrum, licet secundum latitudinem totam nauis ferri uideatur. Vt in uento A C B, centrum est secundum D C: rursus quòd nauis cùm erit in D, difficilius dirigetur ad locum destinatum, & quanto remotior à punctò D, uelocius & facilius. Inde quòd nauis ut processerit per spatia, mutabit temonem perpetuò. Tum ucrò etiam uela eadem ratione mutanda sensim. Demum quòd cùm in D naues tametsi laborent, tamen procedant uelis & temone, necesse est obliquè ferri uelis, ac à recta uia



cta uia discedere, temonis causa & uelorum, inde etiam recte ad locum destinatum. Igitur tandem concluditur, quocunq; uento quamuis è directo contrario, posse nauim quò tendit ferri, quamuis tardè & magno cũ labore, & plerunq; etiam non absq; periculo. Manifestum est autem, quòd nihil differt, seu per maxima interualla fiat reflexio, seu per exigua, quòd tutius est. Nam periculum nõ adeò immmet, ut commutetur uentus. Solùm enim mutato centro uenti, contigit nõ omninò posse progredi. Ob id, si per magna interualla temo mutetur, mutato uento, peribit utilitas. Longè igitur tutius est, per magna interualla, non mutasse uela aut temonem: sed mutasse, longè melius ac securius, ne frustreris. Modò uerò cùm in arcto nauis fuerit atq; sinu, tunc nulla arte progredi poterit aduersante uento: ob id contingit, & etiam ob motus initium nondum factum, ut multo maiore labore naues, aduersante uento, progrediãtur è portu, quàm ut inchoatum iter peragant, ubi portum egressæ sunt. Pericula uerò & ratio nauigandi sic habentur. Securitas enim, nihil aliud est quàm cautio à periculis. Periculorum autem genera septem sunt: neq; plura esse possunt. Aut enim dehiscente aqua in gurgitibus nauis absorbetur, uelut olim in Charibdi: in mari autem, rara hæc: in fluminibus frequentiora, ob motum circularem. Hic autem cõstat recto cùm in imum fertur, ut etiam in lapidibus aquæ immersis. Aut in scopulos fertur nauis, & frangitur: ibi enim montes plurimi ac colles: ui autem aquæ ac uentorum disrumpitur, in illos incidens impetu maximo. Talẽ fuisse Syllam referunt, atq; ambas circa Siciliam. Hæc ambo peritia naucleri euitant. Facilius etiã quasi in Oceano, quòd copia aquarum uortices impleti, & scopuli sint absconditi. Sunt præterea Syrtes, & uada, in quæ incidentes naues, tum

Pericula nauigantium.

etiam breuia alliduntur, & dissoluuntur, & mora periclitãtur: atq; hæc certis quibusdam locis: minus tamen periculosa, quòd arena, non lapide, aut solido cemento constent: arena cùm cedat, non frangit. Deuitant hæc etiam periti, ubi æstu maris solet agglomerari. Hoc autem maximè incertum, cùm mutent locum: sed petentes profundas aquas, euadunt. Quartum periculum est, ne rima obducta casu uel uetustate, omninò periclitetur nauis. Huic prudentes nautæ occurrere solent stupa, cotto, alijsq; tomentis. Simul consulere oportet, ne nauis uetusta sit, dignoscitur stridore, pice, lignisq; cariosis. Atq; pericula hæc potius sunt errantium, quàm delinquentium. Aliud est periculum, cùm grauitate ipsa submergitur: idq; præcipuè euenit, cùm ob humilitatem spondarum aqua ingreditur. Contingit hoc maximè, onerata plusquam decet naui. Sed & ob impetum maris ualidum, is fit à contrario æstui uento, aut contrarijs uentis. Præter hæc pericula, alia sunt quod euertatur: id uerò maximum, dum pugnantibus uentis concutitur: & qua parte maximè obnititur, obruitur. Dupliciter id contingit, uel à lateribus, uel à capitibus: frequentius tamen à prora. Si enim non oneratur in imo, facilè magna ex parte aquis prominens euertitur. Si oneratur, nec uelis sustineatur, opprimitur ab aquis & mergitur. Si uela tueantur, uento simul et aquæ ingruentibus, euertitur. Porrò aduersus undas ingredientes & obrutam iam molibus aquarum nauim, unicum præsidium paratum est, nauim conclusam in medio facere, ut quod à pondere premitur, ab aëre concluso sustineatur. Et tubæ etiam ad euacuandam aquam (ut dictum est) auxilio sunt, imò necessariæ. Hæ autem impetu undarum obruatur, auxilio etiam uela sunt, quibus dum antè fertur & undis celerius, impetum illarum effugit. Ostendamus autem

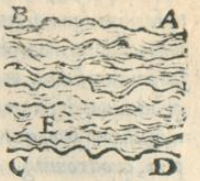
tem quônam pacto nauis, quamuis uentis & undis prematur, nihilo tamen minus tuta sit à submersione. Sit igitur pars sub aqua A E B, & E centrum grauitatis, C D spondarum fines: eritq; C A spatiũ quo supereminet, ut etiam B D: spatium autem E A & E B, quo sub est aquis. Vt igitur inclinetur B D infra, oportet B E uel descendere, uel obniti aquis. Ne igitur descendat, facit quicquid est inane, nõ solùm supra A B, sed etiam infrà. Hoc autem est æquale ponderi, quod à naui ex aqua contineretur: aliâs enim hoc demonstratum est: cùm uerò nauis loco cedat, uix fieri potest ut cedat ponderi. Quòd si rursus inclinari debeat, oportet & centrum grauitatis mutari, quòd difficillimum est propter pondus in imo, ut in eo situ omninò non possit consistere uel momẽto, nisi mutatis quæ intus sunt ponderibus: ea autem sunt æqualia, & maximè iuxta spondas, ubi grauiora sunt ob inclinationem pondera: sed & totam aquam iuxta B E, pelli necesse est. Hæc autem resistit, quantum est illius pondus, scilicet medietatis, quæ in naui contineretur, ubi tantùm inclinari necesse sit, ut D submergatur: cùm igitur nauis non consistat, ex malo id fieri non potest: nisi reditus ab unda impediretur superiore ex A B parte, & simul uentus premeret uela inclinando nauim, nec nauis posset procedere propter undas altiores, aut scopuli difficultatẽ: hæc autem tria uix simul contingere possunt. Quamobrem uix in libero mari, nauis potest submergi: & certè nunquam

contingit, nisi errore aliquo admisso: sed in incognitas terras transfertur. Perire autem solet, dum obniti pergit nauta, ne in inimicas & feras gentes incidat, uel ubi in breuia aut scopulos (ut dictũ est) ignotis locis impegerit, uel cùm uenti contrarij & ualidi nauis munimenta disfregerint, remos, anchoras, uela, malum, temonem, aliaq; illius præsidia. Hinc manifestum est, naues ima parte ut latiores fuerint, eò facilius inclinari, sed difficilius subsidere. Submerguntur & ultimò non paucæ naues à belluis, & hoc fermè non nisi certis maris partibus, ut iuxta uocatam Islandiam insulam, & glaciale mare: & maximè ab eo physeterum genere, quòd aquas fistula, quasi tuba, supra os posita, altius eiaculatur. Sed has tubis & bellicis tormentis alijsq; strepitibus terrent, dolijs in aquam iniectis ludificant, belluis ludentibus circa illas, & castoreo sopiunt. Porrò nauium mensura sic habet: à puppi temo secundum altitudinem totam à summo ad imum extenditur: cùm uerò tenuior pars sit nauis, quoquo dirigitur, nauem sequi necesse est. Ita fit, ut rectà, transuersimq; feratur. Vt uerò tota cõmodius ferri posset, ab imo ad supremum extenditur: est uerò uersatilis, ut quacunq; ducere possit nauim. In eadem parte tenuissimus est: & sola tabula imum constat fermè ad dimidium usque altitudinis, duas ob causas: tum ut nauis inclinari non possit in latera, uentorum ui: tum etiam quòd uentus uelum præmens eleuat nauim à prora, quæ si grauior esset à puppi, mergeretur. Nauis enim incessus est ueluti animalium, prora ueluti capite, quod elatum ferri necesse est. Ob id etiam tabula, sed non adeò profunda, à prora posita est. In medio, palmus solùm tabulæ altitudine subijcitur, tum ut faciliùs aquas secet, tum ut in sicco relicta, sustineatur absque tabularum iactura. Ipsum corpus nauis rotundum

Nauium mensura.

tundum planè est: ut capacius sit, ut tutius à læsionibus, ut facilius aquas secet. A puppi, latius quàm alibi, ut leuius reddatur: nam ob latitudinem mergi non potest. Versus proram finitur in angustum. Par enim est tenue esse, quòd aquas dissecare debet. Præit enim ea pars plerunq; tametsi non semper. Nihil adeò absonum quàm præire puppim, quod contingit aduersantibus uentis, & nauta pugnante pertinacius. Longitudo latitudini tripla, altitudo quanta latitudo, ubi in summo, id est medio latior. Quo fit, ut cùm circularis sit ambitus nauis ubique, ut contineat fermè quatuor dimetientis quintas partes: totius uerò peripheriæ, quoniam in altitudine computatur supposita tabula, duas tertias partes. Crassitudo tabularum, non minor palmo esse debet: lignum solidum, leue, quale pino & cupresso: est autem id minimè cariosum. Magnitudo minorum, quæ uelis tribus agantur, in longum habet pedes uigintiduos, seu quadragintaquatuor palmos, depictos à nobis. Hæ naues duo tãtùm habent solaria in medio: nam nec prora, nec puppis superius teguntur. Maximæ nostra tempestate Ianuenses: quinq; hæ habent solaria. Vt maiores, eo tutiores: modò ne in breuia, uel scopulos, aut terram incidant. Mali tres maxima, in medio, ut Ianuensis, uix duo homines imum amplectantur: minima, à puppi, nam & quæ duobus malis contentæ sunt, postrema carent: media, à prora. Vela, magnitudine malis respondent. Triremes, humiliores, ut sint leuiores. Cùm nauis aut triremis, seu quinque remis dirigenda fuerit, ex A (gratia exempli) in D, sit enim planum aquæ A B C D: & ex A in B, & ex D in C situs ex oriente in occidentem: ex A in D autem, & ex B in C, ex septentrione in meridiem. Sit fluxus aquæ, qui semper est ex oriente in occidẽtem. Par autem est ratio de uentis. Dis-

Modus dirigẽdi naues.



tis. Ducam nauim ex A uersus C, donec fluxus durat, & perueniat usque ad E: igitur per refluxum, celerrimè ex E referetur in D: & hoc præcipuè obseruant nautæ: & est ingeniosum, maximè si cum fluxu ac refluxu aquæ, uentus etiam misceatur: non est tamen refluxus (ut aliâs diximus) seu æstus, nisi in Oceano. Quòd si iter sit per ignota maria, plurimum confert, ut dux uiæ una nauis præmittatur: nam si periclitatur, seruantur aliæ: si seruatur, aliæ non periclitantur: qui mos est equitibus flumina transeuntibus. Omnes igitur tanto interuallo singillatim alia post aliam ducem sequuntur, ut allidere (quod noctu frequenter contingit) non possint, & suppetias afferre queant. Confert ob id noctu, ut solùm unum lumen in naui sit: atq; illud in malo, ne multitudo errorem pariat: noctu enim, & præsertim in mari, lumina magis distare uidentur, quod maiora appareant. Proportio enim corporum & distantiarum, seruari solet. Quòd si lumen uideri non posset, machinarum strepitu uia significetur. His qui negligenter rem tractauerint exequanturue pœna pecuniaria, qua magis quàm corporea torquentur uiles homines, proposita sit. Inertes, ac oscitanter rem tractantes, nauium rectores maxima iniuria commutare decet: ut qui præcipere assueti sunt, parere cogantur: hoc enim metu fiunt uigilantiores.

Lopes Suarez Menese us, Lusitanus.

Talib. præceptis Lopez Suarez Meneseus Lusitanus, classis regiæ præfectus, seruauit classem integram, redijtq; integro numero earum quas deduxerat: cum nemo ante illum uix dimidium classis seruare potuerit. Sed uir hic, ut etiam ex actis ab eo coniectari possumus, non solùm

prudens,

prudens, sed egregiè bonus extitit. Hos laude dignos existimo, non ut eos hîc inseram, qui turgidi ambitioneq́ue pleni, malè parta fama, ob spem, aut metum, aut leue aliquod beneficium impellunt: quemadmodum nunc solent plerique scriptores, qui suis mendacijs, illos ad deteriora audaciores faciunt: exemplum non magis philosopho quàm Christiano dignum. Liceat nobis uitam Aristotelis ac Platonis, incerto quantumuis carpere: certè nullum hamus argumentum, quòd quempiam laude indignum, uel ob opes aut potentiam laudauerint, sed ob uirtutem tantùm: idq́ etiam parcè. Nostris uerò temporibus, non ipsos Principes (tolerabile enim forsan hoc) sed eorum improbissimos adulatores laudant. Sed hæc mittamus, ad naualemq́ rem redeamus: in qua illud mirum præcipuè, quomodo in imo disfracta naui, malleo, clauis, stuppa, in ipsis aquis per urinatores, audeant sarcire damna. Verùm non semper exterius nauis reparatur, sed nonnunquam intus. Deinde inclinata naui, non sub aquis ipsis, sed supra sæpius restauratur. Quòd si neque tempus, neque locus patiatur, per urinatores assulæ clauis affiguntur, sæpius eundo, redeundoq́: nec à belluis periculum imminet, nam maximas naues uitant, mediocres & minores ob tormenta bellica procul absunt à nauibus. Quæ autē sic reparantur, & quæ magnā cladē accepêre, & quæ plurimum concussæ sunt, solēt omnes ubi ad portum redierint, in sicco refici.

Naues fractæ quomodo restaurē tur.

In Borealibus regionibus, naues fiunt coriaceæ, utiliores ad resistendum aquis. Latrones autem his maximè utuntur: quòd facilè, quia humiles sint, his mercatorum nauigia perforent: nec credo quicquam obesse, nisi quòd parum durent, quòd sint tardæ, quodq́ue magnitudinem egregiam non admittant. Conficiunt etiam naues neruis

Naues coriaceæ & cōmoda.

Naues absque ferro.

Naues absque ferro.

ringiferorum, & uiminibus compaginant, quòd ferro careant: illinunt autem multa pice, & clauis ligneis iungunt tabulas. Faciunt autem breues & arctas, sed profundas, eò quod breues sint: unde & spumosæ, ob latentia saxa sub aquis. Inde non solùm necessitati, sed utilitati consulitur: nauibus non fractis, sed impetui uelorum & maris, ob nexus, non secus ac coriaceis cedentibus: longoq; tempore ob picem copiosam iniuriæ uentorum & aquarum resistunt. Sunt & longæ naues, haapar dictæ, eò periculosiores, quo celeriores: breuiores autem scatha appellantur: longioribus in mari non utuntur, nisi rarò, sed in fluminibus rapidis, præsertim piscatores, ut periculum quàm celerrimè effugiant.

ARCHITECTVRA.

CAPVT LV.

Architecti munera.

ARCHITECTI munus est scire, quæ & quomodo facienda. Quæ trifariàm distinguuntur; usu, firmitate, decore. Atque hæc eo ordine seruanda, si quid omittere necesse sit. Vsus est finis & propter quem fit: firmitatis autem finis, uita: decor uerò, ornamentum finis. Quomodo autem ut sciat facere & eligere: facere, uelut quomodo coquenda calx, & quantum, quoniam ponderis pars tertia decedere debet. Eligere uerò, ut puluerem Puteolanum in structuris, arenæ loco. Facere & eligere, uelut in fundandis ædificijs, seu terra, seu aqua. Oliuæ ligna eligere oportet, ad fundanda ædificia, seu in terra, seu in aqua, præ cæteris, ubi opus fuerit: atque ea semiamburere: si urantur, fragilia euadunt, ut carbones reliqui. Ad

Calx quantũ decrescat pondere.

Oliuę ligna semiamburesta, æterna sub terra & aqua.

qui. Ad ornatum quædam sunt, quæ etiam usum aliquem præstant, uelut Andronici cirrhestis. Tritonia imago uersatilis, qua uentorum flatus dignoscebantur, taliaq; eiusmodi.

Contra uentorum iniuriam, maris halitum, imbriumq; damna pice parietes, Carthaginensium more, illiniantur: non negligendum consilium, neq; dubium, quamuis Plinij sit. Meliores tamen sunt crustationes, quæ inter delicias cubiculorum etiam adnumerari possunt. Fiunt autem parua impensa iucundissimæ, marmor ipsum æmulantes atq; diuturnæ, hoc modo: calcem candidissimam, aquamq; maceratam subigito: eius uerò spumam, quæ crustæ inducendæ aptissima est, mortario marmoreo diu tundito, diluito, compingito, ut ferrum non detineat: tũc enim aptissima est: crustam inducito dum uirescit, planatorijs, bacillisq; tundito uerberatoq;, donec densetur: si rimas induxerit, sparti aut ibisci manipulis uirgularum fissuras castigato: sic enim optimè constat experimento emendari posse: nam nec uestigium ullum manet: siccata igitur, densataq; crusta, ceram, mastichem, pari pondere, adiectoq; olei modico, colliquefacito, ac illito, carboneq; ignito ex pelui concalefacito, donec murus plenè unguentum ipsum cõbibat, sic enim splendorem dabit speculi: marmora uincet cãdore. quòd si caniculæ ardoribus, crustam contingat inducere, rudentes uetustos minutissimè concidito, calciq; admisceto: sic enim immunis à fissuris euadit: quòd si sculpturas, aut signa, siue retonsa, siue prominentia, parieti adijcere libuerit, sigillis ex gypso celeriter perficies: materia quidem cerea, cerusa densata, aut calce demum unguẽto prædicto illita, decorem & integritatem seruabunt per secula.

Cubicula quomodo elegãtia fieri debeant.

Vbi aream facias, sternito solũ, non ad libellam, sed leuiter

uiter castigatum, & confodito: postea amurca conspergito bene, sinitoq; combibat: postea comminuito bene glebis, deinde cylindro, aut palmicula coæquato, & paliculis uerberato: postea denuò amurca conspergito: cùm aruerint, neque mus, neque formica nidum faciet, neque lutescet, neque herba nascetur: creta huic operi plurimum affert soliditatis.

Fenestris lapis cõueniens.

Ex Sogobria Hispaniæ oppido, & Bononia Galliæ, lapis specularis aduehitur, raro pedali amplior, translucidus, ac purissimus: cui peculiare est, ut uetustatem non sentiat: is fenestrarum intermediis plagis inseritur, ad continendos uitri orbiculos, aut tenues tabulas alabastri translucidi, aut etiam (si libet) retia ex ære uel marmore.

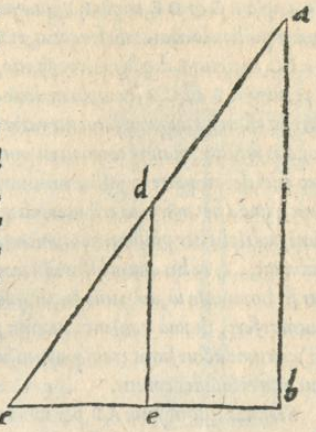
INSTRVMENTA ET VASA. CAP. LVI.

Scalarũ mu raliũ ratio.

SCALARVM ratio quæ in oppugnandis urbibus necessariæ uidentur, à Polybio hac ratione descripta est: murus A B, pedes X altus, scala A C, XII pedes longa esse debet: nam admota distabit C, A, B, latere XLIIII. Cùm enim duxerimus X. in se, fiunt centum: & XII in se, CXLIIII. igitur cùm quadratum ac æquale sit quadratis A B, & B C, erit B C, latus quadrati XLIIII. quare B C est pedes sex & duæ tertiæ, & ita duæ tertiæ A B. Neq; igitur admodum ardua ad scandendum, neq; periculosa ut facilè retrò agatur: quæ euenient, ubi B C ualde breuis esset: nec facilè frangitur, quòd euenit ubi B C longa ualde esset: difficilius etiam ob immensam longitudinem tractantur. Sustentaculum quoq;

DE, in

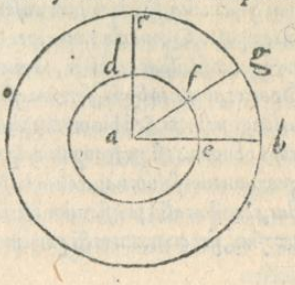
DE, in medio esse debet ipsius AC: nã constat quòd erit è directo medij & AB, ex demonstratis ab Euclide. Ob id dicit, dux exercitus, Geometriæ & Astrologiæ peritus esse debet. Cur autem DE in medio esse debeat, ostẽdit: quoniam si D, sit proximius A, debilior erit scala: si uerò inferius, nimis erecta erit. Oportet præterea compagina-



tionem, & extrema esse ferro munita, inferiusq; cuspidem addi, ut terræ infixa maneat: superius uerò duci in cuspidem iuxta perpendiculum, ut apposita hæreat.

Omne quod mouetur uiolenter, eo uelocius mouetur, quo celerius & per longius spatium ab eo à quo mouetur. Nã si lõgissimo spatio & tardissimè atq; breuissimo non procul eiaculabitur, lõgissimo spatio fertur quãto magis ab hypomochlio distiterit, & angulus in eo maior fuerit. Sint AB, AC, AG, duplæ AD, AE, AF, et sint BC tri-

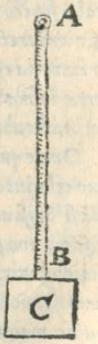
Ponderum eiaculãdorum ratio.



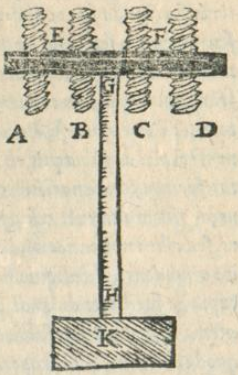
B C tripla B G & D E, tripla E F, quæ mouentur duo E & B, quæ æquali uelocitate trãsferantur, et E perueniat ad D, & B ad C, eijcietur B duplo maiore spatio, quàm E: & si E ad F perueniat, B ad C, B sexcuplo maiore quàm E. Nõ tamen necesse est ut ad unguem seruetur ratio hæc. Vt uerò graue pondus feratur, maiore tanto nixu anteferri illud oportet, quo eijci debet: quare & instrumentum solidius. His constitutis, funda fiet machina tribus modis, quorum singuli uariari multipliciter possunt: nos tamen simplices tantùm diuidemus, atq; ex his unum bifariàm diuidemus. Primus igitur fit hominum ui, dum uno impetu, uocéq; (nam id plurimum refert, ut unà consentiant uires, adeò ut incredibile sit) circumductus funis trabiq; appensus, aut baculo, unum aut plures lapides emittit.

Funda.

Secundus, ut tignum A B, per uim retro flectatur, in cuius capite castellum sit C: ubi autem redierit, maximo impetu agitur. Omne enim inflexum ui, ad suum locum redit, & aliquanto ulterius eodem in tempore, nisi uis eius frangatur. Vnde fit ut duplici modo quæ inflectuntur, quantò magis inflectuntur, eo maiore impetu redeant, tum quia celerius mouentur, tum quia maius spatium pertranseunt æquali in tempore. Quomodo autem per ergatas retroagatur facilè ac celeriter, sæpius dictũ est. Oportet autem in ligno, ferrum esse iuxta illius longitudinem. Sed hic modus pluribus periculis obnoxius est, ne frangatur tignum, ne uis languescat, quoniam uim solùm naturalem habet. Tertius autem modus, omnibus alijs præstantior est: sint quatuor rudentes antrorsum, per quartam recti partem inflexi à perpendiculo, crassitu-



crassitudine lõgioris palmi, quibus inserta sit trabs ad perpendiculum, & in superficie pendenti. In hac uerò tignum aliud firmissimum, & ferro munitum, & pro distantia ictus cum castello in summitate. Deducatur ergatis ac trochleis, donec æquidistet plano, atque ita per rectum cum quarta. Hæc funda ubi dimittatur, maximam uim habet: multum autẽ differt à balista antiquorum, cuius ictus plano æquidistans erat, et per rectam lineam. Huiusmodi est, si G latus alterũ tigni plano firmiter inhæreat:



nam tunc magis contorquebit ictus & firmius, non tamen longius: plus enim ponderis feret. Habet hic modus cõmodi id, ut A B C D rudentes relaxari possint, atq; ita celeriter intendi funda. Et etiam quia relaxati & ulterius tracti ac contorti, fiunt efficaciores ad emittendum. Multo etiam in emittendo maiorem uim habent, quatuor funes tigno uno: nec ita facilè frangi possunt, nec languescere.

Inter uasa tam admiratione dignum quàm uulgatum est clepsydra, nostris œnopho, magnitudine amphoris forma persimilis: gracilescit enim in collo, fundus perforatus ut cribrum, suprema pars osculum tantùm habet, fit ex argilla figulino opere: potest & ex quacunq; alia materia confici: aperto superiore osculo uacua, demittitur in aquam, impleturq; ad certam mensuram: inde obducto pollice extrahitur ab ea, retineturq;, irrigatur horti pars: & cùm cessare Clepsydra.

cessare libet, obducto pollice aqua continetur.

Materiæ uasorum & instrumentorũ quæ præstantior.

Verùm cùm non solùm in operibus forma, sed & materia spectanda sit: considerare oportet quænam materia, seu in genere, seu in specie utilior sit: in genere, lapides, metalla, mixtura, ligna: lapides duriores metallis, sed facilius franguntur: plasticæ conuenit mixtura. Inter metalla tenuitate, si cælare opus est, aurum assumatur, ob pulchritudinem etiam: æs sub aquis, chalybs durior, sed facilè frangitur: ferrum contumacissimum, plumbum sub terra perenne, argẽtum auri uicem supplet, æs cyprium durius alio ære, sed cibos non uitiat: unde uasis coquinarijs utilissimum: ita omnia metalla aliquid habent, in quo præstent. Ligna, copia & facilitate dolandi, præseruntur. Atq; inter ea uitis æternum, & operibus subtilibus accommodatissimum, post quod cedri, buxiq; uidi opera è buxo adeò tenuiter elaborata, ut sculptos lapides diceres, si colos non prodidisset.

Vasa coquinaria quæ præstãtiora.

Vasa ergo coquinaria præstantissima post aurum, terrea sunt: nam & ad sanitatem utiliora, et cibos reddũt suauiores. Proxima ex argento, inde cyprio ære: nam uitrea franguntur, cætera deteriora. Plumbum enim insipidos cibos reddit, æs amaros, utrunq; erosiones uiscerũ facit. Sed plumbum peculiariter labefactat uim intestinorum: quod etiam faciunt lapidea uasa. Vtili cõsilio usus est, qui plumbum album illiuit æri, nam amaritudinem sublstulit, candorem addidit: nec ipsum ob tenuitatem nocere potest.

COM-

COMPOSITIONES PVLCHRÆ. CAP. LVII.

COLOREM aureum pro metallis & lapidibus adulterandis sic efficito: salis armoniaci, calchanti albi, singulorum partes æquales quatuor, salis lapidei, ærugines, partes tres ex unoquoq: omnibus in pollinem redactis, siue annulum, siue lapidem mergito, ut à puluere circumtegatur, atq; sic in ignem imponito per horam, extractum, urina mergito recenti.

Metalla quomodo aureo colore uideantur.

Cornea membrana, ex qua laternæ fiunt, cũm glutine piscium mũdo, in formas subigitur aqua, figurasq; effingit, omnium maximè nudæ puellæ: roseũ enim colorẽ facilè combibit candore pellucido. Nec soluitur ea cõpago, nisi igne & ictu. Viuas refert formas, tum flores uarios, herbasq; mixtis coloribus, ut non pauci hoc solo artificio uiuant.

Effigies & imagines solidæ, pulchræ.

Specula chalibea uocata, fiunt ex æris partibus tribus, stanni & argenti parte una, antimonij decimaoctaua parte. Aliqui, imò plures argentũ compendij causa relinquunt. Sunt qui ex stanni libra, æris triente, colliquatis iam, ac tartari uncia, auripigmenti albi semuncia additis, ac donec fumum emittant super prunas decoctis, laminas conficiant. Deniq; exceptum metallum liquatum denuò tabulis ad rectitudinem formatis, calefactis, & fumo lachrymæ laricis siccatis, & uitis cinere leuigatis, in speculi figuram deducunt. Pòst aqua & arena tabulæ glutino annexum leuigãt: inde, smeriglio aut pumice leui: tertiò, stanni calce. Argentea uerò specula minore negocio miscentur, quãdoquidem ipsum per se solùm argentum, quasi id præstat quod à speculis

Speculorũ cõpositio.

culis requirimus, uerũm & illustrius, & minore ne frangan tur periculo.

Marmoreæ effigies.

Imagines & statuæ: cortices ulmi & populi cacumina decoque, & dum feruet calcem purissimam immittito, donec formam coagulati quasi lactis acceperit, inde marmor candidissimum tenuissimè tritum ac cribratum adde, & informas inijce: siccatoq; in umbra. Sic uasa etiam fingere licebit eximia pulchritudine, impensa exigua.

Æreæ effigies splendidæ.

Pari fermè modo, sed splendidiora erunt, efficies ex ære ac uitro pari pondere, sed & labor curaq; maior. Rursus ex laterib. percoctis ac durioribus, calce & ferri squamma: sed dupla ratione ponderum later & calx ac squamma constare debent: candido oui excipi debent, ac sub terra coalescere, atq; durari.

Effigies durissimæ.

Mixtura ad multa utilis.

Candida mixtura ex cera alba & modico lachrymæ larignæ, ceruseq; tantundem constat. Hac utuntur qui imagines fingunt ac sigilla, tum modulos: tenax est, splendida, tenuis, perennis.

Materia pro statuis elegans & paratu facilis.

Materia pro statuis, operibusq; maioribus, firma atq; utilis: Cretam mollem pari pondere fimo equino commisceto, additoq; lateritij pulueris ac cineris partem duodecimã, tamdiuq; tundito ac subigito, donec nullum sit discrimen partium, demum siccetur. Inde addita rursus aqua tunditur, subigitur, siccatur: repetũtur eadem quater, quinquies ac etiam pluries: conflaturq; materia, quam si tingere libeat, licet in omnem colorem: atq; ex ea fiunt statuæ firmæ, ac tenuiter elaboratæ. At quis non uidet hæc opera esse subtilitatis, duritiem, pulchritudinem, diuturnitatem, & ad opera exquisitissima habilitatem? Itaq; de omnibus alijs par ratio erit, ut mixta perfectiùs misceantur.

HIERO-