



C. 36.3.2





FABRICA
ET VSVS
INSTRVMENTI
AD HOROLOGIORVM
DESCRIPTIONEM
PER OPPORTVNI.

ACCESSIT RATIO DESCRIBENDARVM
horarum a meridie & media nocte exquisitissima,
& nunquam ante hac in lucem edita.

AVCTORE
CHRISTOPHORO CLAVIO
BAMBERGENSI SOCIETATIS IESV.



ROMAE, Apud Bartholomæum Grassium. 1586.

PERMISSV SVPERIORVM.

23 - 7 - 2

FABRICA

ETVS

INSTRUMENTI

AD HONORARIAM

DESCRIPTIIONEM

PERFORATIONI

ACCESIT RATIO DESCRIBENDARUM

Horum in cibus & inedia nocte expulsi

& purpuram autem in lucin edis

AVCTORE

CHRISTOPHORO CLAVIO

AMSTERDAMI SOCIETATIS IESV



ROMAE. Apud Rudolphum C. 1520.

PERMISSA TABERNORVM

P R A E F A T I O



SUPERIORIBVS annis Gnomonicam edidimus innumeris pene demonstrationibus Geometricis instructissimam, in qua non solum horas omnis generis, verum etiam pleraque alia describere in quolibet plano docuimus, quae ex gnomonis umbra cognosci possunt, cuiusmodi sunt signa Zodiaci, dierum longitudines, Verticales circuli, paralleli Horizontis, Meridiani siue circuli longitudinum, ciuitatum paralleli, signa ascendentia, &c. adiecimusque ad calcem lib. 7. constructionem, atque usum instrumenti cuiusdam, quo sine vlla ferè molestia (modo instrumentum adsit rite constructum) in plano quolibet, & ad quamvis altitudinem poli horologia possint describi. Sed quoniam, licet laborem illum nostrum studiosis rerum Mathematicarum non ingratum fuisse perspexerimus, liber tamen propter multitudinem rerum, quas continet, propè in immensum excreuit, ut propterea aliquibus minus commodus videri possit, visum est illud idem instrumentum in meliorem iam formam redactum seorsum proprio libello explicare: vnà cum noua quadam, eaque facillima, & ante hac nunquam edita ratione depingendarum horarum à meridie, & media nocte in quouis plano, quod vel aequedistat ab Horizonte, vel eidem ad rectos angulos insistat, vel denique neque cum eo rectos angulos conficiat, neque ab eo aequedistat. Inuentor primus huius rationis, quae praetlarissima est, Hispanus quidam dicitur, nomine Ioānes Ferrerius, homo in primis acutus, & in rebus inueniendis admodum sagax: quae quidem ratio non multum differre videtur ab ea, quam nos in Gnomonica beneficio cylindri per mundanum axem extensi tradidimus, cum tota pendeat ex parallelepipedo quodam per eundem axem traiecto, cuius bases oppositae sint quadratae, & in basibus nostri cylindri descriptae. Hanc ego rationem cum diligentius examinasset, (Neque enim perfectam eius rei translationem videre potui, sed quaedam solum fragmenta ad horas in horologijs Horizontalibus, Verticalibusque describendas pertinētia ab amicissimo mihi nostri ordinis homine ex Hispania ad me transmissa fuere.) reperissemque totius descriptionis demonstrationem Geometricam, mirifice ea re sum delectatus: quippe cum eam ad omnia plana quadrare deprehenderim. Hoc autem loco descriptionem horarum duntaxat Astronomiarum, quae nimirum à meridie, ac media nocte numerantur, in gratiam studiosorum secundum illam rationē exponemus, adhibitis ubique Geometricis demonstrationibus à me inuentis, ut quilibet intelligat, recte hoc mo-

do horas delineari: quod non iniucundum fore speramus ijs, qui rebus Mathematicis, Gnomonicis praesertim, delectantur. Habet enim ratio haec id commodi, quod per eam omnes horae, horarumque partes delineari possint exquisitissime: quippe in qua singulae horae terna puncta habeant, per quae ducantur; quemadmodum & in Ellipsi, quae ex nostro illo cylindro ortum habet, terna horis singulis puncta respondent. Quo vero pacto alia, de quibus in nostra Gnomonica egimus, per hanc viam in horologijs describi possint, alio tempore commodiore explicabimus. Nunc ut libellus hic in lucem prodeat magis absolutus, adiciemus ex Gnomonica nostra rationem illam describendi horas ab ortu & occasu, quae ex arcubus diurnis, nocturnisq; depromitur. Alia vi, si quis hac contentus non fuerit, ex Gnomonica, ubi omnia satis copiose sunt exposita ac demonstrata, petende erunt. Hanc autem rationem in hisce tradendis sequemur. Horologia Horizontalia, Verticalia, & Declinantia à Verticali tota, & integra consiciemus, repetitis quibusdam ex Gnomonica nostra ad hanc rem necessarijs. Cum enim horologia ista communiter describi soleant, committere nolimus, ut in hoc libello aliquid ad eorum descriptionem desideraretur: propter quam etiam causam & in Horizontali horologio, & in Declinante à Verticali arcus signorum, diurnorumque una cum horis ab ortu & occasu depingemus. In alijs vero horologijs, quoniam non tam frequentem usum habent, solum hoc loco ea trademus, quae ex noua hac ratione pendunt, reliqua autem ex Gnomonica excerpenda prorsus omitemus. Alio fortassis tempore, cum per otium licebit, compendium plenius hac de re edemus. Postremo repetemus quoque ex ultimo cap. lib. 7. Gnomonices rationem illam facilem, & iucundam, qua per umbram styli alicuius horologii rite constructi in quouis plano ad datam styli magnitudinem horologia depingantur. Sed iam ad rem ipsam aggrediamur.



BIBLIOTECA
DI ENNA
COMUNALE

CONSTRVCTIO INSTRVMENTI

AD HOROLOGIORVM DESCRIPTIONEM APTISSIMI.

C A P V T I.



PARENTER ex cupro, vel orichalco, aut ex alia quauis materia dura, duo semicirculi plani tribus cochleolis oblongis medio cri inter se distantia ita aptati, & connexi, posito vno sub alio, vt inferiori manente immobili, superior beneficio cochleolarū modo hāc ex parte, modo ex illa attolli possit, ac deprimi, prout res exigit. Quales in hio apposito instrumento sunt semicirculi A B C D, E F; ille superior, & inferior hic, aliquantop; minor, & vt leuior sit, magna ex parte excauatus. Prima cochleola respondet punctis E, & A talia sub puncto D, existit: & tertia sub puncto C, & prope F, sedem habet. Superior semicirculus Horizon instrumenti vocetur, propterea quod in vsu semper ab Horizonte debet æquedistare. Prope medium semicirculi inferioris infigatur cylindrus quidam oblongus, seu clauus teres, ac rotundus, rectos faciens angulos cum dicto semicirculo. Per hunc erivim sistendum erit totum instrumentum in foramine quodam, vt infra dicemus, ita vt superior semicirculus A B C D, beneficio dictarum trium cochleolarum modo hic, modo illic, elevatus depressusve tandem ab Horizonte æquedistare comperiatur. Quod si quis alio modo sistere malit semicirculum A B C D, Horizonti æquidistantem, non opus erit inferiori illo semicirculo cum tribus cochleolis, sed satis erit, si dictus clauus, siue cylindrus semicirculo A B C D, infigatur &c.

DEINDE in G, puncto medio diametri A D, semicirculi superioris figatur columella quædam G H, firma, atq; fortis, rectos angulos cum semicirculo constituens, vt circa ipsam quadrans literis I L K, notatus possit circumuolui, ita vt eius semidiameter I K, dictæ columellæ semper æquidistet. Poli huius morus sunt foramina I, K, æqualiter remota à columella G H, illud quidem in frusto H I, quod prominēs columellæ affixū sit, hoc vero in Horizonte A B C D. Quadrans hic in 90. gradus distributus, quorum initium statuatur in puncto L, prope Horizontem, refert Quadrantem illum Meridiani circuli, in quo polus mundi conspicuus continetur: propterea quod in vsu versus polum conspicuum semper ita debet dirigi, vt in plano Meridiani iaceat. Excavetur autem in medio, ne nimis ponderosus sit.

EX centro quoq; M, Quadrantis prodeat axis mundi M N, circa centrū M, volubilis, habens in centro cochleolam M, qua attingatur, & præterea lineam fiduciæ centro accurate respondentem, sicut in alijs instrumentis Mathematicorum fieri solet, vt gradus altitudinis poli indicare possit. In eodem axe adsit quoq; cochleola N, prope circumferentiam, vt firmari possit ad propositam poli altitudinem. Quod tum demum fiet, si ex altera parte quadrantis reflectatur frustum quoddam versus centrum, circumferentiam tamen non transcendens, quod

*Horizon
instrumē-
ti quæ.*

*Meridia-
nus instra-
menti quæ.*

*Axis mū-
di in in-
strumento
quæ.*

quod, moto axe, quadrantum semper adhaereat: in quo quidem frusto commodior
fortasse locus esset cochleolæ N, quam in ipso axe.

F I A T etiam circulus **O P Q**, cuiuscunq; magnitudinis, qui in 360. gradus
distribuatur, & in 24. horas æquales, & horæ singulæ in horarum quadrantes.
Perforato deinde centro, & magna ex parte excavato circulo, ut minus fiat pon-
derosus, imponatur axi proxime supra circumferentiam quadrantis, ita ut ho-
ra xij. utraq; (Diuidimus enim dictum circulum in bis duodenas horas, more
Germanorum, Gallorum, atq; Hispanorum) ad perpendiculum respondeat
circumferentiæ quadrantis, adeo ut planum quadrantis productum per utramq;
horam xij. transeat. Quo sic posito, firmetur ad rectos cum axe angulos clau-
iculis, cochleolisve, ut situm mutare non possit. Inferior hora xij. spectat ad me-
ridiem, & proxima æversus sinistram (ad nos conuerso instrumento) ad 1. post
meridiem, &c. Circulus hic dicatur Aequator, quod axe posito in propria alti-
tudine poli, in Aequatoris plano iaceat.

*Aequator
instrumen-
ti qui.*

P R A E T E R E A construatur planum rectangulum altera parte longius **R S**,
tantæ latitudinis, ut ducta recta **R S**, utriq; lateri longiori parallela per punctum **T**,
quod centrum sit circuli rectangulo circumscripti, quæ quidem recta **R S**, ra-
dium Aequatoris referat, alij radij signorum Zodiaci ad utramq; partem rectæ **R S**,
ex eodem puncto **T**, possint educi. Quo autem pacto hi radij describantur, do-
cebimus cap. 10. at quibus signis singuli radij tribuendi sint, exponemus capite
sequenti, ubi vsum instrumenti aperiemus. Longitudo eiusdem plani rectanguli
paulò maior sit diametro Aequatoris **O P Q**: & punctum **T**, subtiliter perforetur,
ut filium tenue commode per illud possit transire. Hoc planum rectangulum,
quod appelletur Colurus solstitionum, siue circulus horarius mobilis, cum mu-
nere fungatur omnium circulorum horariorum per polos mundi transeuntium,
ut ex vso instrumenti patebit, statuatur rectum ad Aequatorem **O P Q**, in axe,
beneficio cylindri cuiusdam excavati, per cuius axem, qui centro **M**, quadran-
tis Meridiani **I K L**, ad vnguem respondeat, rectangulum ipsum ductum intel-
ligatur, adeo ut recta **S T**, rectam **R S**, ad rectos angulos secans, per medium
cylindrum iuncta pertineat exactè ad centrum **M**, quadrantis Meridiani; hoc est,
recta **S T M**, referat præcise axem mundi. Ipsum autem planum rectangulum **R S**,
circa axem mundanum, qui hunc in finem in extremitate supra Aequatorem
teres esse debet ac rotundus pro magnitudine cylindri. concavi eidem plano re-
ctangulo affixi, circumductum rectos semper angulos cum Aequatore faciat,
eiusq; facies, in qua radij signorum Zodiaci descripti sunt, instar diametri Ae-
quatoris per duas semper horas oppositas transeat, ita ut radius **V**, & **U**, nempe
recta **R S**, perpetuò eidem Aequatori æquidistet. Idem hoc planum rectangu-
lum iuxta circumferentiam Aequatoris annexa habeat frusta quædam ad partes
inferiores reflexa cum cochleolis iuxta **a**, **β**, ut dictus Colurus solstitionum in
quacunq; hora possit sisti, ac firmari; ac tandem partes eius circa radios signo-
rum, tanquam superuacuas, excindantur, ut leuius reddatur instrumentum.

*Colurus
solstition-
um, siue
Horarius
mobilis in
instrumen-
to qui.*

P O S T hæc ex ligno duro fiant duæ columnæ quadratæ, instar parallelepi-
pedorum æqualis crassitie, ad angulum rectum, inter se coniunctæ, quarum **V**,
breuior sit, & **Y** longior. In breuiori **V**, sit foramen rotundum prope **V**,
in quo totum instrumentum hætenus constructum imponi possit per illum
clauum rotundum, cylindricum, quem in semicirculo inferiori in principio
constructo figendum esse diximus. In latere quoque eiusdem columnæ **V**, è re-
gione foraminis apponatur cochleola **X**, quæ clauus, siue cylindrus dictus, atq;
adeo totum instrumentum possit firmari. Distantia porro foraminis **V**, ab an-
gulo recto, debet esse aliquantò maior semidiametro semicirculi superioris
A B C D, nimirum tanta, ut instrumentum in eo foramine libere possit circum-

ueri

