

DISSERTATIO PHYSICA ³⁸

De

7613

ÆSTU MARIS,

QUAM

SUPREMI NUMINIS AUSPICIIS,

IN

ILLUSTRI ACADEMIA VVITEBERG.

PRO

LOCO

IN

AMPLISSIMA FACULTATE PHILOSOPHICA

SIBI BENEVOLENTISSIME CONCESSO,

PRÆSES

M. SEBAST. KIRCHMAJERUS,

UFFENHEMENSIS FRANCUS,

&

RESPONDENS

JOACHIMUS DIONYSII,

ANCLAMO-POMERANUS,

PUBLICÆ DISQUISITIONI SISTUNT

AD D. XXX. MAJI HOR. ANTEMERID.

IN AUDITORIO MAJORI.



TYPIS MATTHÆI HENCKELII.

ANNO M. DC. LXVII.





FELICITER!

S. I.



Uod ubiq; clamare soleo, nos nihil

scire, maximè convenit huic disquisitioni, quæ tractat maris motum, subtilis SCALIGER exclamat. Reverà enim in abditissimo De-

Exercit. 52.

moceriti puteo, profundissimis implicita tenebris, hæc, si quæ alia, delitescit veritas, ut verè ludibrium humani intellectus vocari mereatur. Ex illis quippe Naturæ Secretis mirandus hicce Maris Æstus est, in quo penetrando Sapientissimi quique se cæcutire profitentur, quique Aristotelem adeò obstupefecit, ut in tot de mari problematibus & meteororum libris, ne ullam ejus facere sustinuerit mentionem. Difficultate quippe rei perterritum abstinuisse eum, Vicomercatus & Auctores persuasi passim sunt. Quæ ideo hîc adducuntur, non ut nobis blandiamur, quod tantum, tamq; impar imbellibus lacertis nostris imponere onus non simus veriti, sed ne detrimento nobis sit alicubi hallucinatio, si evitari penitus in negotio tam intricato nequeat. Freri proinde divini Numinis auxilio, veras atque genuinas tam mirifici effectus, quantum quidem licuerit per ingenii tenuitatem, investigare hâc vice causas, omni jam operâ allaborabimus.

S. II. A Suppositionibus verò, Observationibus historicis, Statûs item controversiæ formatione, aliisq; id generis, hîc jam necessario in limine monendis, opus omninò hoc oportet auspiciemur, si quasvis, tam vasto Oceano commissi, difficultatum syrtes secundò eluctari cursu exoptamus. Proinde de nomine primùm tenendum, motum huncce maris non esse merum accessum ac recessum, sed *Æstus* potius mereri nomen, non quidem propriè sic dicti, quasi in eo ferveant verè exæstuentq; aquæ, sed *metaphoricè* solum, quod surgere, & velut olla ignibus suppositis ebullire soleat.

ibr. 7. de Ci-
it. Dei 6. 22.

ernb. Va-
en. lib. 1. Geo-
raph. Gener.
175.

*Gracis accessus, πλῆμν, πλημύργ, & ὑπίτασις; recessus autem παλ-
ροδὴν, Theophrasto ἀμωσις, & Straboni ἀνέσις* indigitatur. Romanis
Dea accessui dicata, *Venilia*, seu *Malina*, recessui verò *Jalacia* seu *Li-
dona*, teste Augustino, nuncupabatur. In medio verò liberoq;
Oceano si motus hic spectetur, minus rectè fluxus & refluxus, sed
fluxus & defluxus, imò ne sic satis commodè, sed intumescencia
potiùs & detumescencia vocabitur, ita ut istius motûs seu fluxûs
qualitas à motu seu fluxu ipso distinctis notionibus discriminetur.
Non enim maris hicce fluxus & defluxus tam distinctus à generali
ejus motu, quo ab Oriente in Occidentem devolvitur perpetuò,
motus, quàm peculiaris istius saltem affectio seu modificatio, ceu
doctissimo VARENIO videtur, est. Quemadmodum enim si to-
tus terrenus globus aquarum alluvionibus, velut in cataclysmo
universali inundaretur, nullus tunc fluxus & refluxus, Lunæ vir-
tute excitatus appariturus foret, sed universa pelagi fluctuatio ven-
torum flatibus, in hanc vel illam partem mare dispellentibus &
dissectantibus in solidum ascriberetur: Ita nec in alto æquè ma-
ri, sed littoribus duntaxat, accessûs & recessûs, fluxûs item & refu-
xûs ratio advertitur, adeoq; littorum respectu compositus hic ma-
ris motus, appellationibus jam dictis, exprimi convenienter, ratio-
ne verò Oceani ipsius æstûs magis, intumescencia item ac detume-
scentiæ nominibus venire potest. Quanquam in verbis nos esse fa-
ciles oporteat, dummodò in re disensus non occurrat. Quo no-
mine nos etiam indifferenter hosce terminos adhibaturi erimus
deinceps. Interea, si cui accurata minùs nostra videatur inscri-
ptio, ubi & lacubus nonnullis, fluminibus & fontibus compete-
re hunc æstum intellexerit, à potiori factam esse hanc denomina-
tionem sciat.

S. III. Ut autem constet, quo de motu maris præcisè ser-
mo nobis sit in præsens, ejus illicò varietates hîc expendendæ ve-
niunt. Alius enim in genere *directus*, alius *reflexus*, *proprius* alius &
specialis, alius *contingens*, & tandem *circulatorius* alius existit. Dire-
ctus isq; constans & perpetuus dicitur, quo Oceanus juxta motum
Solis in longitudinem perpetuò ex Oriente in Occidentem agita-
tur. Hic cum diuturnâ, eademq; luculentâ experienciâ iis, qui per
immensa marium spacia ultrò citroq; in novum Orbem suscepere
navi-

navigationem, potissimum è celeritate hujus innotuerit, calculum hic nostrum sagacissimo FROMONDO, omnem maris raptum ab ortu in occasum simpliciter eliminanti, ventisq; Subsolanis eum, non ipsis undis transcribenti, largiri per omnia haudquaquam possumus. Præterquam enim quod à plerisq; Scriptoribus hic deferatur, principali insuper primariâq; causâ insuper habitâ, non nisi secundariam ipse, vel rectius concomitantem exhibet. Subsolanis enim flantibus promoveri Euro-Zephyræum hunc Neptuni motum, minimè inficiamur. At unde hi perpetuò consurgant, quæritur? Scilicet cum maxima Oceani pars Zonæ torridæ subdatur, Solq; nunquam non hanc plagam radiis suis alicubi feriat normaliter, ingentemq; adeò aquarum molem virtute suâ attractivâ quotidie attenuatam, vel in aërem convertat aut meteora, necesse est, ut exhausto laborantiq; undarum consumptarum vacuitate pelago, nova ab Ortus, aut ab utroque latere jugiter accedant incrementa. Hæc autem attractio cum perpetuò continuetur, quod vel creberrimæ istæ copiosissimæq; illarum regionum, quibus verticalis Sol existit, teste ATHAN. KIRCHERO, pluviae clarissimè testari possunt, fluxus sanè maris in Occasum non potest non perpetuari inde. Cur verò in Oceano Pacifico subsolani constanter spirent, causâ non immeritò videri potest, vaporum mari imminentium Sole surgente, arctatorumq; à nocturno frigore, & ratefactorum calore illius subsequente, degeneratio in ventos, qui cum semitas Oceani anteriores perpetim sollicitent, mirum non est, causâ eâdem perseverante, Solis motum quoque cursum pelagi æmulari atq; consequi.

§. IV. Sed hæc *ὡς ἐν πηγῶν*. *Directus* alter motus in specietalis, è motibus contrariis compositus, dependet ab influxu Lunæ, appellariq; fluxus & refluxus maris solet. Et de hoc potissimum disquiritur in præsens, non verò *vel de reflexo illo*, quo *vel* mare ad oppositarum regionum littora appellitur, *aut* ventorum vi in partem aliam reflectitur: *Nec de proprio, seu peculiari Oceano alicui*, eodemq; rursus *nec perpetuo*, oriundo *vel* ex absorptione marinæ aqvæ, ceu fit in vorticibus: *vel* ex vehementi fluminis alicujus subterranei, facta in regionibus subaqueis irruptione, qua mare aliquousque æstuat continuò: *vel* ex ingentium fluviorum amniumq; in mare se exonerantium impetu, quo *vel* rectâ propellitur, *vel* in turbines

Libert. Fromondus lib. 5. Meteorol. ar. 6. p. 249. seqq.

in Mundo Subterr. Lib. III. cap. 2. p. 123.

aut vagos æstus agitur Oceanus. Nec anniverfariis, qui certis anni diebus sive menfibus in mari aliquo deprehenduntur: Nec de *accidentario & contingente*, qui vel ventis ingruentibus, quotum in mari innumerabilis varietas est: vel fubterraneis fpiritibus halitibusque, è fundo maris fubinde fine lege, fine ordine erumpentibus, illudque perturbantibus mirificè, ortum fuum debet: Nec denique de *Circulatorio*, eodemq; rurfus *nec generali*, quò è Polo Arctico ad Antarcticum per intima terreftreis globi viscera mare circularur jugiter: nec *Speciali*, quo univerfa maria per fubterraneos meatus reciproca negotiationis commercia exercent: nec *particulari* tandem, quo per eodem ductu intra montium receptacula marinæ devolvuntur aquæ, peractâq; hac circulatione, fuis originibus reftituuntur. Quo de pluribus videri Hydrographorum modernorum fcripta poffunt.

§. V. Nobis fuccincta nunc hiftorica relatio de fingulariffimo Naturæ hoc arcano ingrediendâ erit, ut lucem rei aliquam hinc feneremur. Eam autem nonnifi è probatiffimæ fidei Scriptoribus, utpote *Henrico Ranzovio*, *Produce Cimbrico* (α) *Liberto Fromondo*, (β) *Scaligero*, (γ) *Crescentio*, (δ) *Laurentio Corvino*, (ε) *Ficino*, (ζ) *Hieron. Borro*, (η) *Georgio Furnerio*, (θ) *Joh. Bapt. Ricciolo*, (ι) *Ath. Kirchero* (κ) *Snellio* (λ) *Joh. Janssonio* (μ) *Rob. Dudleyo* (ν) *Claudio Morifotto*, (ξ) *Bernh. Vareno*, (ο) *Petr. Medipenfi*, (π) aliisque contexturi, primò omnium notamus, quòd tametfi maris æftus in fluminum oftiiis, littoribusque marium longè evidentiùs ac in medio profundoque pelago perfpiciatur, in alto tamen non minùs, infraque fuperficiem, ftatas viciffitudinum fuarum leges, quicquid fecus etiam fentiat *Bodinus*, quàm constantiffimè obfervet. Marinas namq; belluas ejeciffè furfum haud rarò ad fuperficiem Oceanum ebullientem, è *Vallefio & Francisco Refta*, *Ricciolus* obfervat, utut *Gaffendo* teftè

(α) *Diar. five Calend. perpet. p. 358. de æftu Mar.* (β) *Meteorol. l. 5. art. 7. p. 300. feqq.* (γ) *Exerc. 52.* (δ) *lib. 3. Nautica Mediterraneæ c. 2. & feqq.* (ε) *l. 11. Geogr.* (ζ) *in Plotin. Enn. 2. lib. 3. c. 16.* (η) *opusc. de fluxu Mar.* (θ) *Lib. 9. Hydrograph.* (ι) *Lib. 2. Almagefti novi cap. 25. & lib. 9. feft. 4. c. 14. & in. & noviffimè in Geogr. & Hydrograph. reform. libr. 10. cap. 4.* (κ) *in Orbe fubterr. l. c.* (λ) *libr. 2. Tiphys Batavi propos. 8.* (μ) *cap. 2. & 3. orbis marit.* (ν) *l. 2. de Arcanis maris.* (ξ) *libr. 2. orbi marit. cap. 42.* (ο) *lib. 1. Geogr. gener. c. 14.* (π) *libr. 7. artis Nauticæ cap. 5. feqq.*

teste, Urinator Massiliensis non multis infra superficiem passibus æstum hunc persenserit.

§. VI. Atque hic in littoribus quibusdam aut nullus, aut perexiguus, aut certè vix sensibilis advertitur. Nullum in Mari Baltico, in littore Oceani Pacifici Aquilonari, in Ligustico & Tyrrheno, & propè Barcinonem, in Sinu Mexicano, imò, exceptis Lunę syzigiis, ad Cubam, vicinasque Insulas, observari perhibetur. Utrùm verò nullas etiam patiantur ibi aquæ intumescentiæ ac detumescentiæ reciprocationes, haud asserendum nobis temerè videtur. Utut enim in sensus incurrentibus accessus & recessus documentis se non prædat semper ille æstus, per occultos tamen marium meatus & voragines quis despumari posse ambiget? Oceanus enim, quacunque latissimè in Orientum, Occasum, Boream Austrumque patet, rarissimâ certè exceptione, reciprocis æstus hujusce motibus, diversâ licet ubiq; ferè ratione, sollicitatur. Quid? quod multis etiam in locis versus fontes suos retrocedant cum marino æstu flumina: ut plurima in Lusitania, Scaldis in Belgio, Batibus in Hispania, Garumna in Aquitania, Tamisis in Anglia, qui Fromondo referente, ad 50. milliaria repellitur. Memphim, etiam & Meroën puteos ejusmodi ad modum Niliaci accessus & recessus vel ex se, vel motu maris exæstuentes ostentare, Ricciolus testatur. Nec minùs in Connachia Hibernia, teste Ortelio, fons quispiam in summitate montis constitutus, geminâ singulis diebus vice, oceani ad instar intumescens ac detumescens celebratur. Idem de Arabiæ puteis nonnullis, licet aquæ dulcis, penes urbes Albastrach & Azim refert Albertus M. Sunt & Plinio aliquot hujus fundamenta, cujus tamen verba hic adducere, dicendorum multitudo haud admittit. Id memoratu dignum maximè videtur, Mexicanam etiam paludem, Ferdinando Cortesio narrante, easdem cum Oceano exæstuationum pati vicissitudines, quemadmodum idem de alio, in novæ Franciæ regione Huronum, 1200. milliarium ambitu comprehenso lacu memoratur. Unde error Morisotti, Galilai & Fromondi hic notandus erat, qui nullum prorsus Rubro Mari æstum tribuunt, quod in ingentes tamen extumescantias Ricciolo dicitur assurgere. Et Scaligero narrante, tantus in Erythræo æstus est, ut osiores sacrarum litterarû temerè mentiti sint, Moysen, refluxionis occasionem nactum, in sicco transmississe. Attamen in Mari Caspio, Euxi-

Tract. 2. de
Elem. cap. 5.

Euxino, & toto Mediterraneo, excepto Sinu Veneto, ubi attollitur ad 5. aut 6. pedes, æstus deprehendi admodum exiguum, Nautarum modernorum testimonia loquuntur.

§. VII. Maximus ex adverso alibi, sive ratione altitudinis, vel amplitudinis, aut rapiditatis & violentiæ occurrit. Quæ altitudinem, octogenis cubitis supra Britanniam intumescere æstus, *Pythias Massiliensis* auctor est. *Furnerius* in Sinu *Manche* ad 70. & propè *Arbrincas* ad 90. aliquando elevari pedes asserit. Alicubi vix ad 15. ascendit. Usq; adeò tanta intumescentiæ in diversis maribus diversitas occurrit, ut determinari accuratè vix unquam possit. Nec eadem in pleniluniis & Noviluniis, diebusque Equinoctialibus, ac aliis servantur leges, sed mira ubique ferè inconstantia advertitur, ceu plenius in sequentibus id demonstrabitur. Amplitudinem seu spacium in accessu & recessu occupatum quod concernit, in *Cambaja ora* ad 30. leucas, in *Britannia* ad 9. alicubi ad 15. alibi ad plura, ad pauciora alibi milliaria denudari in recessu littora, Historici testantur. Rapiditatis tandem illustre documentum *Cambajæ* littus exhibet, ubi tanto impetu ac violentiâ affluere refluereque mare legitur, ut in fugam se conjicere, nisi cymbalis, destinatis ad id Speculatoribus præmoneantur accolæ, haud citra difficillimum conatum possint, navesque, nisi intra foveas, eam in rem effabicas, undis subsidentibus, abscondantur, præsentissimis naufragiorum discriminibus pateant certissimè. Atque hinc perterritum *Alexandrum M.*, Diis, ceu reputabat ipse, fatales quasi limites factis suis & successibus ingentibus ponentibus, retrocessisse, incolæ *Cambajæ* etiamnum memorant. Nec videri leviora ulli queunt, quæ de loco quodam ad *Norvegiam*, milliaria 13. complectente in circuitu, qui onerarias integras senis horis cum vastissimis balænis deglutiat absorbeatque naves, totidemque denuò eructet atque revomat, *Varenius*, Scriptor fide dignissimus recenset. Plura hanc in rem alia apud nominatos supra Auctores videantur.

§. VIII. Præter diurnas verò, menstruas quoque, annuasq; deprehendi æstuum vicissitudines, porro diligentissimè notandum. Has, præter *Augustinum* atque *Plinium* ex antiquioribus jam *Tacitum* quoque intellexisse observamus. Sidere enim æqui noctii maximè tumescere Oceanum, tradit libro primo *Annalium*. Nec ulli

incer-

l. c. prop. 31.

lib. 1. de Mi-
rab. S. Scrip.
lib. 2. H. N.
cap. 97.

incertū hoc aut dubiū videbitur. Diuturna n. haftenus Experientia satis docuit Sagaciores, maximos marinos æstus, Noviluniorum & Pleniluniorum, æquinoctiis viciniorum, temporibus potissimum contingere, non item in Solstitiis. Oculatum hujus testem, *Dominic. de Candal*, qui in ostio Garumnæ, & in ora Medoæcensi idem quàm solertissimè notaverit, *FURNERIUS* (α) in scenam ducit. Eademq; asserunt nobiscum *CARTESIUS*, (β) *VARENIUS* (γ) *GASSENDUS* (δ) *RICCIOLUS*, *KIRCHERUS* aliiq; communiter cum *Seneca*. (ε) Quæ verò in contrarium è Gaditanorum relatione apud *Strabonem Possidonius*, de vehementioribus marium, Solstitiorum tempore, ex æstuationibus, *Seleucus* item *Erythraeus* de æqualitate ejus, Lunâ in signis Æquinoctialibus versante, solent adducere, luculentissimis Nautarum, propriisque ipsius Possidonii experimentis refragari arbitramur. Vices *menstruas* sequens observatio clarissimè ostendit, quâ in pleniluniis & Noviluniis, uti generalem Oceani ab Ortū in Occasum motum, longè incitatiores: ita intumescuntiam quoq; ejus in plerisq; partibus majorem, minimam in Quadraturis esse, deprehensum est multoris. Vehementiores tamen excitari æstus, cum in orbem circumducta, plena conspicitur, quàm ubi congregitur cum Sole & innovari Luna incipit, documenta, Solis radiis exscripta comprobant, Quamquam varietatem aliquam *Trimarchus* (ζ) *Varenius* (η) & ante hos *Nicolaus Godignus* (θ) hîc etiam ostenderint, majora ad Indi ostia in Noviluniis incrementa fieri asserentes. Id tamen indubitato constat, mirificam ubique rursus, *tum initii, tum finis* ratione hîc inconstantiam adverti, ut in quovis ferè mari peculiares hâc quoque in parte cernere liceat condiciones.

§. IX. Diurna tandem vicissitudo ordinariè & pluribus in locis est horarum 6. Senis enim uti incrementum tum primum tum secundum: ita decrementum quoque totidem utrumque durat. Lunâ enim ascendente Horizontem loci, vel cum in circulo, ut ajunt, horæ sextæ est, dum sub Meridianum venerit, intumescere in-

B

tereâ,

(α) *Libr. 9. Hydrograph. c. 21.* (β) *Part. 4. Princ. Philos. num. 49.* (γ) *l. c. supra propos. 13.* (δ) *in Epicurum Tom. 2 p. 1086.* (ε) *Lib. 3. Quest. Nat. cap. 28.* (ζ) *Hieron. Trimarchus lib. 2. Meteor. disp. 1.* (η) *loc. supr. cit. prop. 12.* (θ) *Libr. 1. de rebus Abyssinorum cap. 11.*

terea, totoque eo tempore magis magisque affluere Oceanus; ea vero recedente à Meridiano, refluere & ipse incipit ad Horizontis usque, vel horæ sextæ in occasu circulum; accrescens inde rursus, dum ad imum cæli sub Horizonte venerit Lunare sidus, indeque decrescens iterum, donec ad ortivum horæ sextæ circulum denuo reversum sit. Quoniam verò singulis diebus per 48. circiter minuta unius solaris & æqualis horæ Luna tardius oritur quàm pridè, ideo per totidem minuta summus quoque Maris æstus, observantissimus lunaris motus, retardatur quotidie. Cæterum in utroque plurimè in locis ingens rursus deprehenditur disparitas, in intervallò scilicet affluxus, collatò cum refluxus intervallo, itemque in horariò momento, quò inceperit uterque heri, comparatò cum momento, quo hodiè incepit. Qui solertiùs non nihil rem anni sunt investigare, totum cæli ambitum ab Orru in Occasum, in octo æqualia, 45. semper grad. ab invicem distantia, fluxus scilicet quatuor & totidem refluxus puncta divisere. Quorum bina *fortia*, *debilia* reliqua appellant. Ortus & Occasus, fluxus puncta debilia constituuntur: fortia, medium inter Ortum Meridiemque, mediumque inter Occasum mediamque noctem, punctum. Debilia refluxus, Meridiei & mediæ noctis punctum sunt: fortia, puncta, Occasum inter & Meridiem, itemque inter Ortum & punctum mediæ noctis; duorum quadrantum media, quos dum pererrat Luna, supprimitur & tumorem æstus ponit.

§. X. Equibus manifestò patet, non ubique locorum recensitos æstuum effectus eosdem semper esse, sed pro Luminarium in Zodiaco habitudine situque variare. Alias enim subeunt mutationes Lunæ in Tropicis, alias in Æquinoctiali constitutæ; alias in conjunctione, aliasque in oppositione. Patet quoque, affluxum in quibusdam locis esse maximum & vehementissimum; in nonnullis minimum, vix sensibilem in aliis: Summamque Oceani intumescen-
tiam tunc primùm fieri, cum supremum vel imum Meridiani cu-
jusdam loci punctum Luna occupat: Itemque Mare ad littora ple-
raque 6. horis cum 12. minut. affluere, & totidem defluere.

§. XI. Tandem & illud hîc præmonendum, non de quocun-
que æstu extraordinario, virtute præternaturali aut supernaturali evo-
cato, cujusmodi prodigiorum plena Historiarum monumenta sunt:

nec

nec de propriè sic dictis aquarũ æstuationibus, quomodo subterraneorum sæpè ignium calore incalescere ac ebullire solent illæ; Sed de ordinariâ, statasq; Nature leges observante Marium intumescencia & detumescencia disquiri impræsentiarum. Nec rarissima quædam hîc exempla, incerta oppidò, falsisque quàm sinuillima attendi à quorumquam merebuntur. Nedum Anomalix illæ, quæ ob locorum iniquitatem, aliaq; impedimenta observata in quibusdam fretis sunt, harmonico Oceani universi motui, quicquam poterunt præjudicare. Atque his hætenus in antecessum ita annotatis, distinctis rem omnem nunc expeditam dabimus Conclusionibus, ita ut rejectis prius spuris aliorum Opinionibus, veriore omnino conamine sententiam inquisituri simus.

§. XII. Prima; *Æstus maris non oritur à respiratione terreni, nescio, cujus animalis, quod immanibus pulmonum foliis marinas aquas per intervalla visceribus inspiret & respiret!* Quod commentum cum primâ statim fronte falsitatem sui manifestò prodat, mirari sanè subit, quî probari tantoperè KEPLERO, illustri Mathematico potuerit, ut suum illud cum Platone Stoicisq; fecerit. Rîsu autem, quàm prolixâ refutatione cum fabula hæc videatur dignior, pluribus ei haudquaquam nunc immorari lubet. Præterquàm enim quod monstrosius maximè nitatur hypothesebus, omnibus etiam omnium seculorum observationibus adversa est, quod consideranti universas & percurrenti sollicitius, ad oculum patebit. Nec ulla dari potest ratio, cur non fontanæ æquæ ac fluviales, eæque dulces juxta cum falsis & marinis, respirationibus fictitii istius terreni animalis reciprocentur undæ, cùm has pariter ac illas intra viscerum foveat penetralia? Proinde cùm de miserandâ clade, quâ ob horrendas aquarum inundationes olim Belgium contremuit, differuisset jam Fromondus, haud ineleganti tandem figmentum hoc tam lepidum sarcasmò elusus, concludit: *Vides, inquit, ut animal illud Keplerianum Spiritum non sustinere, sed nimis liberaliter in nos effundere soleat.* Et alibi, *Tamesi juxta Londinum, tergeminâ intra novem horas vice, inauditò antehac exemplò, fluente ac refluxente, Fortè, ait, anno etiam illo 1550. tussiverat, cum Oceanus Britannicus ad Tamesin, novem horarum spatio ter reciprocavit.*

§. XIII. Conclusio secunda: *Nec terra motor aliquis Angelus,*

vel attollendo supra centrum, cubitis aliquot, totidemq; infra deprimen-
do, statis certisq; intervallis, terrenum globum: aut ipsum aquæ elementū
fundendo immediatè, revocandoq; æstuum reciprocationes efficit. Quo-
rum posterius P. Leonardo Lessio, multisque hodiè aliis è Pontificiis,
qui cerebrum in tam ancipiti rei difficillimæ indagine defatigare
nolunt; prius autem Insigni cuidam Mathematico Romano asser-
tum placet. Nos, ut unâ, quod ajunt, fideiâ duos simul parietes
nunc dealbemus, utriusque, cū ab invicem haud multū distent
hæcce placita, falsitatem paucis his ostendimus. *Primò* enim ceu
fundamentum, Aristotelis, de motricibus cœlorum Intelligentiis,
sententia supponitur, quæ cū dudum, etiam ab ipsis Sapiëntiori-
bus ejus asseclis explosa sit, quid basi superstrui tam ruinosa queat,
suapte sponte liquet. *Adhæc*, ubi unquam vel in Scripturæ vel in Na-
turæ libro aquaticæ istæ molestissimæque partes concreditæ Intel-
ligentiis leguntur? *Aut* num unus universis maribus, an singulis
peculiaris præerit? Num neglecto causarum naturalium scrutinio
ad asyla ignorantia illicò confugiendum? Fortè iste Angelus aqua-
rius consentiet cum Luna, quod senis cum eadem ut plurimū ho-
ris in altum surgant, totidemque resorbeantur maria? *Aut* cur ali-
cubi maximus, minimus alibi Oceani affluxus est, si idem semper
motionis fusionisq; aquarum munus, iisdem semper legib; exercet
ille? *Aut* cur secundū Lunæ periodos urnas suas constantissimè
effundit? *Aut* quamobrem dulces æquè non sollicitantur undæ?
Cur Rhenus & Mosâ ad scaturigines suas perinde ac quidam alii
non refunduntur? Age enim statuamus Aquatorem ejusmodi An-
gelum Hierosolymis in Palæstinâ, sic in Jordane quoq; Nilo, Tigri,
Euphrate, Mæotide, Euxinoq; Ponto, imò in vicinis lacubus quibus-
vis æstuum similem per omnia advertere licebit, cū nec effugium
in Horizonte esse queat, per cujus axem centrum iste terræ addu-
cendo reducendoque libret. Quibus universis tamen cū mani-
festissimè Experientia reclamet, plenius nunc diducendis non im-
morabimur.

S. XIV. Conclusio tertia: *Nec conjunctionis aliquis in aquis amor,*
quasi in unū excurrat mare litto, ut naturali se se appetitui alteri conjun-
gat, verè miras illas æstuum vicissitudines producit, æcus ac Mirandula
Lib. adversus Astro! 3. c. 15. Illustris Princeps cum Saracenis olim statuit Philosophis. Sic namq; &
vici-

vicinos quosq; lacus atq; fluvios oporteret intumescere, si inge-
nitus ille Elemento aque mutuae cōsociationis amor rem penitus
conficeret. Non minùs n. hi ac maria innatâ hâc afficerentur qua-
litate. Quod veritati tamè quàm maximè adversum est. *Accedit*,
quod nulla ferè memoratarû supra Observationum salvari posuit
commodè per hanc sententiâ, Cur fluxûs & refluxûs quantitas ex
se inconstans sit in loco quolibet, & diversa ad diversos dies,
eoq; major sive minor, quò loco alicui Luna vel remotior vel pro-
pinquior extiterit? Cur summus itē maris æstus tùm primùm fiat,
cùm imum vel supremum Meridiani punctum eadem ingreditur?
Cur in Pleniluniis & Noviluniis, in Æquinoctiis etiam Solsti-
tiisque tanta fluxûs & refluxûs diversitas contingat, undeque
adeò annuæ istæ, menstruæ, diurnæque vicissitudines oriri pos-
sint, si naturali alicui implantato tantummodò conjunctionis
aquarum amorì stupendum hoc naturæ opus adscribendum?
Nec apparet, quî vel explicari possit summa illa intumescentiâ,
ad plurimos in multis maribus cubitos ebullientis & assurgen-
tis altitudo, aut cur in alto etiam medioque Oceano consurgat
ille æstus, si non nisi marium in littora excursui, ut mutuâ inter
se, ex sympatheticâ propensione, copulâ connecterentur invi-
cem, id omne tribuendum unicè. Nec ulli adæquata jure ratio
videri potest, quæ aquas ceu corpora homogenea, sympatheti-
cè ait se mutuò respicere, indeque miras illas exæstuationum
marinarum reciprocationes colligit. Sic enim, nescio, de qui-
bus non liquoribus & lymphis enunciari idem posset, quarum
partes quælibet, cùm ejusdem sint naturæ inter se, arctissi-
mo etiam amore se amplexantur invicem. Plura alia ob ma-
nifestam rei falsitatem, gravioraque adhuc expedienda, nunc
tacemus.

§. XV. Conclusio quarta: *Nec exhalationibus vastorum
bituminis ardentis ignium, sub fundo maris, ceu ingenti quâdam
ollâ, accensorum, verè ampullantur aut intumescunt undæ.* Quâ
ratione profligari quasvis difficultates, omneque componi ne-
gotium facillimè posse, THOMAS LYDIATUS *Anglus* autu-
mavit. Cur enim non nisi falsa æstuent, Luna item maria ex al-

*Libr. 1. rerum
Septentr.
Lib. 5. meteor.
art. 8. p. 310.*

vero hemisphærio afficiat, in causa esse dicit Spiritus bituminis, altissimosque quosdam, plenos ardenti illo gurgites, qui universam terræ corpus, utut non diametraliter, ad Antipodes usque perforant, per quos de hemisphærio in hemisphærium commeet perpetuò rebulliatque aqua. Nec fabulosas esse ejusmodi sine fundo voragines ex *Olao*, vel de Oceano Norwegico ostendit abundè posse, tradit *Fromondus*. Tamen si verò vultu speciosò admodum incedat hæc opinio, fronti tamen suæ, introspecta intimius, similis haudquaquam est. *Primò*, quia aquam istam valde oporteret effervesce, tactumque pænè adurere, si flagrante isthoc spiritu turgesceret. Olla enim, nisi longè teporem ultra incalescat, haut inflatur aut ebullit altè. At insigniorem marinæ calorem, durante æstu, nemo unquam observavit. *De hinc*, quia in rariori magis ac densiori aqua æqualis gravitas succumbit, quæ ratio etiam est, cur profundius in fluminibus ac maribus descendant naves, easdem quoque, aliaque gravia injecta corpora, pleno incitatisimoque æstu deprimi altius, ac aliàs necessum est. Quod nunquam tamen contigisse legitur. *Adhæc* vel æstus illa periodica constantia luculentissime declarat, non vago alicui, sibi que & magnitudinis, & durationis, & fervoris ratione maximoperè dissimili incendio, verè tribui hoc Naturæ opus posse. Ignem enim isti submarini pro affluxu aut penuriâ materiæ ac pabuli, plenius exardescunt aut debilius. Quomodo non posset non turbari harmonicis reciprocationum ordo. At illas relictas sibi nec impeditas, singulis in locis quàm regularissimas esse, Experimenta probant. Igitur causam ejusmodi merè fortuitam & accidentariam agnoscere non poterunt. Aut cur Luna præcisè Horizontem loci motu suo attingente, reviviscere, Spiritumque diffundere incipiunt hæc flammæ, quò in altum undas sublevant, ac deinceps consopiri actutum, ubi ad Occasum digreditur à Meridiano fidus, idq; invariata semper immobilique lege? Unde causæ hujus insufficiencia, Sole rursus clariùs perspicitur. *Tandem*, cui quæso persuadebitur, sub maribus, fluminibus & lacubus quibusvis, quibus propriæ sunt fluxûs hæ vicissitudines, gurgites ejusmodi ex-

di, exardesciente bitumine rumentes, constitutos semper esse. Hâc profectò ratione totum, in orbem circumquaque, non in Septentrione aut pelago Norwegico duntaxat, usque in adversas terræ partes, perforatum iis esse Oceanum oportet. Nam in quocunque paralleli sui puncto consistat Lunæ centrum, semper in opposito mare hemisphærio exæstuat. Nec una Norvagiæ abyssus sollicitando Britannico Hollandicoque Oceano suffecerit, ubi eodem tamen tempore reciprocari æstus constat.

§. XVI. Conclusio quinta: *Nec Sol aquarum rarefactione: Nec Copernicanus terra motus marinos æstus concitat.* Quorum illud *Thimoni*, hoc *Andrea Casalpino* effatum probabatur. In angustias verò cum coarctandus sermo nobis sit, errores utriusque non nisi paucissimis ostendimus. Ac prius quidem sequentibus incommodis urgetur: *Primò* enim plerisque ferè rursus recensitis supra Nautarum Observationibus contrariatur, tantum abest, ut ulla salvari commodè hóc pactò queat, quod revolventi secum & expendenti exactiùs non nihil, manifestò apparebit. Quo vel unico argumento adeò convellitur, ut vires recolligere suas vix possit hæc assertio. *Adhæc*, cum Sol Zonæ torridæ perpetuò imminet, ingentemque aquarum, virtute radiorum rarefactarum molem ex Oceano sibi subdito depopuletur atque extrahat, necessum est, ut omnium vehementissimi etiam inibi commoveantur æstus. At hoc certâ hætenus & luculentâ à nemine demonstratum est *Experientiâ*. *Tertiò*, ita non tam Lunaris, quàm Solaris motus rationem observaturus reciprocus hic fluxus maris foret. Quod veritati rursus è diametro repugnat. *Præterea* hâc ratione dulces æquè indifferenter, ubicunque etiam contineantur, stas suas cum marinis, affluxus & refluxus experientur aquæ vices, cum rarefactivâ attractivâque Solis virtute sine discrimine tangantur omnes. Attamen eventus huic minimè respondet. *Insuper* exinde non tam æstus marini demonstratio, quàm rarefactarum particularum aquearum in sublime elevatio consequitur, aut certè detumescentiæ ad minimum ratio hinc firmiter evinci nequit. His accedit, quod nec in locis Boreallioribus, in perigæo constitutus,

Lib. 2. Meteor.
quest. 2.

tus, nec infra Horizontem depressus, in hemisphærio opposito reciprocis istos Sol ciere motus possit.

§. XVII. Alterum verò conclusionis membrum, præter jam adductas rationes, quarum pleræque hîc quoque militant, his fundamentis nititur. Tametsi enim Solem stare, diurnumque istum in orbem terræ motum, & fabulosum adeò pro vero demus, mirus tamen ei hicce tribui effectus nequit. Nam vel æquò Mare itinere cum terrâ, 24. horarum spatiò circa centrum ejus ab Occasu versus Ortum, periodum absolveret, & sic nulli prorsus concitabuntur æstus, cum ab irregulari hoc pacto principio consurgere necessum habeant; Vel si terræ motum assequi non valeat, quia humor lubricus incapax fortè parilis cum terrâ imperiûs existit, in Occasum tantum refluat, nec nisi in hanc partem, ob motum terræ in contrarium inclinabit, ceu laudatus aliquoties *Fromondus cit. loc.* id egregiè demonstrat. Deinde universa cum Oceano flumina & lacus in Occidentem retrò fluere oportet, cum à motu terræ, qui in Orientem eos celerior prævertet, relinquuntur. His si sensuum & Experientia testimonium adhuc addatur, quo communi maria pleræque ab Ortum in Occasum devolvi motu constat, ceu vel de *Oceano intra Tropicos Zone Torridæ subjecto*, de *Pacifico inter novam Hispaniam, Chinam & Moluccas*, itemque inter *Brasiliam & Africam*: ut & de *Tartarico per fretum Waygaz & novæ Zembla*, de *fretis Magellanico, Maniliensi*, & plurimis aliis quàm manifestissimum id est, tantò magis infirmabuntur incidenturque nervi huic asserto. Aut si explicari nobis dubia sequentia per idem poterunt feliciter, victas manus faciles exporrigemus: Utpote cur non senis constanter horis fluat refluatque in diversis Orbis terræ partibus Oceanus? cur non dulces æquè æstuent? cur Londini in fluvio Tamesi tunc summa maris accidat intumescencia, cum in Austro-Zephyrea quadrantis parte constituta Luna fuerit; eadem verò in signis borealibus & Euro-Boreâ versante plagâ, cur tùm ex adverso maxima cooriatur, tribus videlicet horis ante, quàm Meridianum Londinensem scandat? cur Australe item Mare, vulgò *del Zur*, juxta Panamam

mam tam insolitos & incredibiles fluxus & refluxus cieat? Cur è contrario in Mari Boreali, vulgò *del Nord*, juxta portum *Nom- bre di Dios*, cæterisque continentis Americæ littoribus, *Kir- chero* teste c. l. in *Hydrographicis*, æstum vix sensibilem produ- cat? Quos & similes nodos Gordios haudquaquam extrica- bit hæc opinio.

§. XVIII. Conclusio sexta: *Nec aquarum exhausta- rum elevatrice virtute Solis, medium terræ globum indefi- nenter illustrantis, attrahendoq; imminuentis oppositorum si- bi marium humiditates, è partium non irradiatarum Ocea- ni majori copiâ aquarum, ob æquilibrium ad centrum, resti- tatio & compensatio, fluentiumq; ad angustas fauces, Magel- lanicas imprimis allisio in viâ & appulsio: Nec cælestium diurnus aut huic analogus aliquis, naturâ maribus ingenuus motus; Nedum littora, America præsertim, adequata mari- ni æstus proximaq; causa haberi verè possunt. Quæ inge- niosissima inventa, cum ob aliquam, quam habent inter se con- venientiam, tum dicendorum adhuc multitudinem, unâ simul thesi studiò complectimur, quorum illud acutissimi Scriptoris Pandulphi Sphondrati Itali: Alterum Francisci Baconi BARO- NIS de VERULAMIO Vice Comitæ S. Albani, & Summi Angliæ Cancellarii, Viri, judicii, Eruditionis & natalium splen- dore atque famâ verè illustris: Ultimum subtilissimi Scalige- ri est. A quibus dissentire nobis modestè nunc, in gratiam & lucrum veritatis liceat in præsens. Distinctè verò de singu- lis agemus.*

In Volum. O- perum p. 639. & seqq. de flu- viu & refluxu Maris.

§. XIX. Ac primum quidem his premitur difficultati- bus (1.) Quod inexpedita hoc ipso pleraque, sæpiùs memo- rata hætenus, experimenta relinquantur, quod maximum ta- men omnium momentum est. (2.) Cui vero unquam consen- taneum videri poterit, vel tam immensam ferè singulis diebus aquarum molem suffurari Solem maribus ac depopulari, in quantam alibi assurgere æstum, vel quantum in littoribus quam- plurimis tempore accessus occupare spatium, suprà jam osten- dimus:

dimus: vel quod non nisi fortuitæ transeuntium & impeditarum alicubi ad fretorum angustias aquarum allisioni & reverberationi tam ordinatissimum, inque orbem certis suis intervallis perpetim recurrens, Naturæ Opustribuendum verè sit? (3.) Quis inde non intelligit, quin pro eo, ac vel ab angustiiis premuntur undæ, vel à liberis spatiis laxantur, vel in magis declivia festinant, ac velut effunduntur, vel in eminentiora incurrun & incendant, vel fundo æquabili labuntur, vel salcis ejus & inæquabilitatibus turbantur, vel in Currentes, ceu vocantur, incidunt, vel ab influentibus torrentibus & fluminibus augentur, vel Insularum, syrtium, voraginumque interjectu disjectantur variè ac disperguntur, vel etiam à ventis sive anniversariis sive accidentariis agitantur, nil nisi meram æstus mirè variantis anomaliam, summamque inconstantiam futuram esse? (4.) Ita Maria à freto Magellanico versus Ortum distantia & exporrecta longius vix sensibilibus exposita sint reciprocationibus necesse est. At contrarium loquitur Experientia. (5.) *Albis* etiam, *Stora*, *Eidora*, *Treja*, *Hevera* & *Milda* geminum singulis diebus, si *Ranzoviana* fides habenda est *relationi*, sexhorarium patiuntur æstum. A fretorum verò vel anfractuum angustiiis principaliter eum & formaliter oriri, cui verisimile videbitur? (6.) Nec de semestri seu æquinoctiali, nec semimenstruo maris æstu in Pleniluniis & Noviluniis quicquam habetenus monuimus. Cujus rationem nunquam explicatam dabit his suis placitis *Sphondratus*. Interea negari nequit, plurimas marini fluxûs & refluxûs, habitâ fretorum ratione, elucidari anomalias posse, si sobriè adhibeantur.

§. XX. In *Baronia* verò de *Verulamio* subtilissimâ hypothese sequentia desideramus: (1.) Cum ipse astralem vel coelestem aliquam virtutem & influxum in reciprocatione æquorum semestri & semimenstruâ concedat, aquasque velut apogæum & perigæum, coelestium ad instar pati asserat, cur de sexhoraria id neget, nulla solida ratio apparet. Quâ enim virtute motus cietur unus, eâ excitabitur & alter. (2.) Gratis præsupponitur, fluxus æquoris non sequi plerasque Lunæ passiones.

Sive

Sive enim eadem sit aucta lumine, sive diminuta, sive sit sub terrâ, sive super terram, sive elevetur super Horizontem altius aut depressius, sive in Meridiano constituta sit aut alibi, in nullo ferè horum disensus ingens deprehenditur, quod præter hactenus adducta, vel sequentia uberrimè docebunt. Igitur non à solo maris, analogo cœlestium diurno, motu, quod tamen Oraculi instar habet ipse, effectum huncce proximè deducere licebit. (3.) In maribus tam profunditas fossarum atque interpositæ voragine & rupes submarinæ, tum curvitates littorum, & terrarum prominentiæ, Sinus, fauces, Insulæ, variis locatæ modis, & similia, plurima possunt, aguntque prorsus aquas, earumque meatus atque gurgites in omnes partes, & versus Orientem & versus Occidentem, Austrum versus similiter & Septentriones, atque quaquaversum, prout illi obices aut spatia libera & declivia sita sint, & invicem configurentur. Quomodo ergo fluxûs sexhorarii analogia, dimissò omni alterius agentis moderamine, sibi constare semper hâc ratione possit uniformiter, non liquet. (4.) Non hujus tantum, sed omnium, motûs semestris etiam & semimenstrui habenda erat ratio. Unum enim omnes principium agnoscunt. At non nisi sexhorarius, isque ægerrimè *Verulamianâ* salvabitur hypothese. (5.) Non senis constanter horis, sed pluribus affluit alicubi, paucioribus verò refluit Oceanus, quod multis comprobari nunc exemplis, si opus foret, posset. Quæ insignis æstûs anomalia hîc rursus non attenditur, nec aliis probandi mediis neglectis, accuratè enodabitur. (6.) Demus etiam, aquas semper in progressu ab Oriente in Occidentem singulis diebus ad certum aliquod spatium moveri, terramque in duas Insulas divisam esse, Veteris scilicet & Novi Orbis, & utramque harum exporrigi per tres ferè mundi Zonas, inter quas Oceanus *Australis* & *Atlanticus* interfluat. At unde demonstrabitur, non vagam, non multiplicem, sed duplicem perpetuò, & regularem, inter tam innumera impedimenta, quorum nonnulla hactenus jam enumeravimus, undarum allisionem & repercussionem futuram, nec nisi geminum inde, eundemque tam egregiè harmonicum, die quâlibet

consurrecturum æstum esse? (7.) Qui nudâ aquarum ad dictas universæ terræ Insulas progressiva, ceu laudatus Scriptor loquitur, disiectatio & reverberatio, tam evidentia humorum augmenta efficiet & decrementa, ut paulatim jugiter intumescant detumescantque maria, nec impetuosô potiùs violentoque impulsu assultent ocyùs resiliantque undæ? (8.) Quid de reciproco istorum fluminum mariumque pronuntiandum æstu erit, quorum aquæ nec immediatô, nec mediatô facilè, nisi certè per immensum iter ac intervallum, ad Veteris Novique Orbis Insulas appulsu devolvuntur. (9.) Et annon *Australis terra*, *Groenlandia* item & *Nova Zembla*, situ suo mirum in modum disturbabunt id negotium? Atque idem ferè de assertione *Scaligerianâ* iudicium nunc esto.

§. XXI. Et hætenus extantiores eorum expendimus sententias, qui Lunam prorsus in declarando hoc Naturæ opere prætermisere. Plurimi verò cum connexionem hujus & consensum ocularem animadverterent cum illâ, derivandum id ab eâ & deducendum statuere. Attamen in diversissima rursus opinionum, ceu fieri vulgò solet, itum est divortia, aliis à sola Lunâ, aliis à Sole quoque dependere æstum hunc, aliis aliud de modo excitationis asseverantibus. Nos de potioribus succinctè porro disferemus.

§. XXII. Conclusio septima: *Nec Lunâ præcipuè, & partim Sole rarescit, multoq; spiritu inflatur mare, expirante verò eo & consumpto, conflagrescit denuò.* Quomodo planissimè exponi Naturæ hoc secretum posse, *Rogerus Bacon* persuasus olim fuit. Positionis autem nostræ fundamenta sunt sequentia: *Primò*, Meridianæ Lunæ radium, qui infrà aquarum superficiem non altè penetrat, cum fortior Solis ad cubitorum 15. profunditatem vix descendat, tantam attenuatorum spirituum tantâq; celeritate copiam depasci & absumere, quis credat, cum extra plenilunium vix ac ne vix calorem, aut vim aliam rarefacientem experiamur, quæ sensus insigniter afficiat. *Deinde*, cum à cœli fastigio ad Occasum Luna tendit, pari obliquationis angulo respicit Oceanum, atque dum in primo cœli quadrante, clivum
inter

inter Ortum & Meridianum adscendebat. Quid ergò causæ est cur tunc quoque non resolvat Spiritus inflantes? *Adhæc*, quis, qualis, aut unde ille Spiritus quò invalescit æquor? Num desuper insinuatür ei noviter, an magneticâ virtute hinc elicitur duntaxat? Aut quomodo dissipare Luna Spiritus illos poterit, ubi oppositum cœli verticem & Antipodum Meridianum tenet? Quâ item, commorante eâ in perigæo eccentrici sui, virtute, quove spiritu Septentrionaliora inflabuntur maria? *Tandem*, quomodo hæc aut æquinoctiali fluxui, aut iis convenient locis, in quibus summa maris intumescencia contingit, Lunâ inter puncta cardinalia intermedium obtinente locum, ceu prolixissimè in hydrographicis demonstrat *Kircherus*? Quæ cum ita comparata sint, applausum & suffragium non per omnia meretur hæc opinio.

§ XXIII. *Conclusio octava: Nec eâ ratione primaria fluxûs & refluxûs marini causa Luna est, ut in pleniluniis maximè, diebusq; propioribus, calefaciendo aërem, eum rarefaciat, isq; rarefactus ingenti quodam conò, vel utre impingat in maris superficiem, eamq; deorsum deprimendo causa sit, ut reliquæ partes circumcirca intumescant & exundent, ac postea abeunte aliò Lunâ, detumescant atq; refluant: utq; in Noviluniis, diebusq; vicinis, Lunâ Solis lumine versus nos destitutâ, aër refrigescat & condensetur, præsertim in parte occupatâ à Lunari umbrâ, & condensatus ita contrahatur; ac ne detur vacuum, attrahat sursum aquam maris, quæ postea à Lunâ aliò migrante detumescat; in quadraturis autem ob modicam aëris & rarefactionem & condensationem æstus quoque fiant modici. Quæ utut ingeniosa P. Antonii Mariæ de RHEITA insignis Mathematici opinio, cum immunis ab erroribus non sit, à nobis itidem rejicitur. Nam (1) Lunam, do-*

In radio Syderio mystico l. 4. c. 3. Membr. 4.

minam humorum, aërem in pleniluniis calefacere, quæ vaporibus potius eum implet atque imbuit, cui quæso Physicorum, cum nemo unquam ejus expertus sit calorem, placere dogma poterit? (2) Atque ita remotâ & negatâ causâ removebitur ef-

fectus, rarefactio nimirum aëris, beneficiò caloris. (3) Quid in conicam præcisè aërem figuram cogit, cum ad modum umbræ, sparsa à Sphæricis corporibus, se non habeat, in pyramidalem verò, cylindricam aut aliam non item? aut num rarefactum adhuc & attenuatum, qui natura suâ ascendere magis, ceu levissimum corpus, quàm descendere laborat, violentò in maris superficiem deorsum ferri motù vel impulsù potius credemus? (4) Undas quomodo uter ille aëreus deprimet marinas, cum resistere potius, condensari, & extrema quæque pati, ob dissensum mutuum ante aër necessum habeat, quàm cedat impingenti vel trudenti quicquam crassius aquarum corpus. (5) Largiamur tamen aliquantisper hanc depressionem, quâ quæso ratione circumcircuità ad tantam quantitatem intumescere partes reliquæ poterunt? Annon assurgentibus undiquaque undis, cavitas in loco quem ferit conus, relinquetur? (6.) Recedere hoc pacto magis & refluerè, quàm intumescere cogentur aquæ, nec nisi solus sine omni affluxù, dabitur refluxus. Quod maximum incommodum. (7.) Quo unquam documentò condensari aërem Noviluniorum temporibus, condensatumque marium tantummodò, non fluviorum item aut aliorum fontium aquas, nec exhalationes etiam terreas ad supplendum vacuum, sursum attrahere probabit *Rheita*? Nec enim frigus ut sic formaliter condensat aërem, nec semper id in Noviluniis consurgit. (8.) Cur non dulces æquè æstuant, quas eòdem tamen pertundet Luna conò. Aut quid de ceteris experimentis fiet? Quæ omnia nunc plenius diducere non licet. Ex disputatis tamen hætenus intelliguntur facilè.

§. XXIV. Conclusio nona: *Nec motus Lune & terræ cum materiâ cælesti, vortice ingenti, infinitis atomis à terrâ ad Lunam usq; repleto, comprehensâ, aërisq; & aquarum superficiem premente, marinos æstus concitat.* Quæ summa ferè sententia, est Nobilissimi RENATI CARTESII, quantum ex obscurissimo ejus diagrammate cognosci potest. A quâ VARENIUS etiam, locis suprâ allegatis, non multùm videtur esse alienus. At in illâ non immeritò sequentia desiderari possunt. (1.) Lunâ ad mare aliquod appropinquante, ventus in eâ parte versùs Occidentem

ab

ab Oriente, motusque vehementior quàm alio tempore deprehenderetur. Quod Experientia non comprobat. (2.) Mirum oppidò videtur, *Cartesio* in mentem non venisse, quod juxta Demonstrationem ejus minima aquæ altitudo, & omnimoda detumescencia esse debebat, Lunâ Meridianum subeunte, ut hâc in B. existente (videatur ipsius diagramma) sit in 2. & 4. altitudo aquæ minima: Et vice versâ, accrescat aqua, cum Terrâ vel Lunâ secedente, ita ut cum F. erit in G. h. e. sex à Lunâ horis, summam habeat intumescenciam. Quod Experientiæ sanè è diametro repugnat. Cum accessu enim Lunæ ad Meridianum accrescit aqua, decrescit cum decessu. (3.) Nec ostenditur sufficienter, cur, dum in angusto spatio B. 6. materia cœlestis premit aërem 6. & aquam 2. non æquè versus G. 37. moveatur, quandoquidem cum ipsa Terrâ ferantur versus G. 37. tam aër & aqua, quàm materia cœlestis? (4.) Præsupponuntur hîc, de quibus maximæ reciprocantur lites, motus terræ, cœlestis, nescio quæ, materia, pressioque marium ab illâ, nec satis fit Observationibus quibusvis, imprimis anomaliis fluxûs, ceu vel ex sequentibus patebit. Idcirco relictis hisce aviis & diverticulis, tutiores aliquantò nobis, Veritatem semper ceu Cynosuram quandam sectaturis, ingrediendæ viæ erunt.

§. XXV. Conclusio decima: *Luna princeps externa marini æstus causa est. Sol tamen etiam aliquam in partem venit. Illam proximam, hunc remotam & dispositivam, materialem verò Oceanum, cum aliâ atque aliâ montium, littorum, fretorum, regionum, Insularumque obviarum constitutione, causam esse dicimus. Si enim ex effectu* (verba sunt doctissimi *Fromondi*) *de* Loc. cit. 5. Meteor. libr. art. IX. pag. 312. *causâ conjectatio valere potest, tam compertum videtur, æstus effici & gubernari à Lunari sidere, quàm calorem ab ignibus effundi, aut à Solo lumen.* Atque eadem sagacissimis quibusque Naturæ Interpretibus, præter incomparabilem *ATHAN. KIRCHERUM* passim in Scriptis suis, beatissimo etiam nostro & acutissimo *SPERLINGIO*, aliisque sine numero Philosophis probatur hæc sententia. Quam suis etiam fundamentis, quorum à Luna sit alterum, alterum à mirifico æstus cum illâ consensu potissimum desumimus, nunc roboramus. Et posterius quidem tunc è diut-

diurno, tum menstruo maris motu, quàm luculentissimè conspicitur. Irrefragabili enim innotuit Experienciâ, singulis diebus ad ortum Lunæ incrementa marium incipere, & 6. horarum spatio elapsò, æstus obtinere maximum; Eâdem verò à Meridiano declinante, aquas in quadrante derelicto per horas totidem decrescere, ita ut in oppositis quadrantibus senis perpetim vel crescant vel decrescant horis undæ. Unde etiam est, quod unâ ferè horâ singulis diebus seriùs assurgat æstus, quia Luna motu propriò in Zodiaco ab Occasu versus Ortum progrediens, unâ quoque ferè horâ tardiùs, ac præcedenti die, ad ortivum Horizontem remeat. Similiter ab interlunio, sive Lunæ cum Sole conjunctione minuitur paulatim ad primam quadraturam sive tempus semilunii, septimò circiter ab interlunio die, quando debilissimus notatur æstus. A quâ quadraturâ ad plenilunium, sensim increbescunt rursus ac intumescunt, dum plenissimus ipso Oppositionis decimoque quartò die surgit. Hinc iterum ad quadram ultimam relanguescunt quotidie, ita ut circa 21. à conjunctione diem, minimi rursus deprehendantur fluxus, donec ad Novilunium promoti denuò pedetentim fuerint. Equâ ordinatissimâ inviolabilis periodi harmoniâ liquidò videre est, altissimas omnium interlunio & plenilunio Oceani cieri æstus, licet habito respectu, pleniores plenâ, quàm silente Lunâ observentur. Unde non immeritò in Oppositione & Conjunctione *vivum*, in utrâque verò quadraturâ, *mare mortuum* indigitare Nautæ solent. Atque idem etiam consensus, Lunâ in Æquinoctiali constitutâ, evidentissimè conspicitur, ubi omnium potentissimò influxu in Oceanum, utpote normaliter ad ipsum sita agit, secus ac in Solstitiis advertitur.

§. XXVI. *Quomodo verò tempore Novilunii*, dum toto suo vultu diversum à terrâ, nullo eam lumine respicit, Lunare sidus, *tanta in mari commotiones excitari queant*, dispiciendum porrò est. Scilicet cum hoc Syzigias sive interlunii puncto, facies Lunæ Soli rectâ obversa, in nullo prætereà Eccentrici sui loco Soli sit vicinior, hic radiis rectâ in Lunarem faciem dimissis, àstius tumefactivâ maris qualitate, quam corpus Lunæ perpetuò exspirat, totus imbuitur, indeque radii ejusdem virtute isthac velut

lut imprægnati, eundem, in maris incidentes superficiem, ceu Vicarii quidam Lunæ, effectum in globo terraqueo, & multiplicato quidem fœnore producunt, haud dissimili ferè ratione, ac radiatio solaris per coloratum vitrum transiens, in rebus obviis, adeoque toto interjecto mediò spatio, eodem imbuere ac tingere parietes colore solet. Quomodo non potest non memoratus consequi effectus, *tùm* quia lunari imbutus qualitate Sol efficacius ac Luna operatur: *tùm* quia penetrativ⁹ ipse magis, pelagus radiis suis acuti⁹ ac ista ferit: *tùm* quia majorem globosi maris superficiem Solares, quam Lunares stringunt radii, ceu *Theorica ostendit*. Unde manifestum est, tribus aut quatuor diebus ferè ante Interlunium mare tantùm lumine Solari, Lunari tamen virtute tinctò, agitari; At totidem diebus ante vel post plenilunium, Lunam propriâ activitate immediatè tantò valentiores concitare æstus, quantò oppositionis ea puncto vicinior extiterit.

§. XXVII. *Quâ verò ratione, quâque virtute mare Luna moveat?* intricatissimum dubium existit. Nos primò hîc, quod nemo saniorum diffitebitur, præsupponimus, *miram dari sympathiam Lunam inter atq; Sublunaria reciprocâ*. Ad incrementum enim ejus magis furiant Lunatici, podagrici plus solito torquentur, catarrhis obnoxii rheumatis replentur, ut innumera nunc alia, quorum plena Physicorum monumenta sunt, reticeam. Deinde, *hanc virtutem Luna influxivam esse specificam qualitatem, à totâ ejus substantiâ egredientem, subtilissimam & mirè, quibusvis etiam positis obstaculis, penetrativam*, quod vel conchilia in fundo maris incrementò suò, rheumatici item, densissimos intra parietes coacti, suis fluxibus uberrimè testantur. Tertiò, *vix ullum in mundo sublunari corpus esse, quod salinis, nitrosi, vitriolatis, bituminosis, aluminosisq; Spiritibus non turgeat*, ceu experimentis suis Chymici demonstrant, & de Oceano imprimis quàm manifestissimum est. E quibus nunc sponte sequens fluit.

§. XXVIII. Conclusio undecima: *Æstuantis maris causa qualitas Luna aliqua analogâ marina est, corpori ejus ab initio re-*

rum concreata, Luna aëris luminis tepore ita temperata, ut mox, ac mare suis radiis tetigerit, illud ob similitudinem naturæ & proportionatissimum temperamentum agitet, tumefaciat, & longè lateq; dilatet. Assertum hoc inventis aliquot mechanicis, & demonstrationibus ocularibus tam luculentum reddidit in Orbe Subterraneo Kircherus loc. alleg. ut de veritate ejus vix ulli dubium suboriri jure queat amplius. Quæ cum à nobis, brevitati maxime studentibus, adduci nequeant in præsens, melius ex ipso hauriantur. Modum tamen rei explanatiorem aliquantò adhuc sistemus. Videlicet nitrosi isti vel salini, vel vitriolati, maribus inclusi, teporeque Lunari resoluti spiritus, dum ampliorem locum quærunt, necessariò vicinas undas trudent, & hæ consequenter alias, & sic deinceps, donec Luna vertici immineat, ubi undarum pondus non sustinens ulterius, eas in priori ascensûs sui quadrante auctas deserit, novum in altero propediem accumulatura aquarum incrementum.

§. XXIX. Conclusio duodecima: *Oceani affluxus & defluxus ex se & naturâ suâ semper uniformis est & similis; diversus tamen & dissimilis varias ob causas redditur. Velenim anomalía illa oritur ex dispari terrarum continentium, Promontoriorum, Insularum obviarum, scopulorum, fretorum, Sinuum, & id genus similium, aliâ atque aliâ constitutione: Vel è Currentium, quemadmodum indigitantur, inordinatissimâ divaricatione ac repercussione: Vel è diversissimâ marini fundi dispositione ac inæqualitate; vel è vario meatuum submarinorum, ingentes aquarum moles, haud rarò fluminum ad instar, tum è fundo, tum è lateribus subaqueis evomentium situ: vel è violentâ subterraneorum spirituum eruptione: Vel è fluminum irruentium rapiditate: Vel à motu maris ab Orru in Occasum, & à Poliad Equatorem: Vele ex inconstantissimis Ventorum, nullo non tempore rursus prorsum mare agitantium, insultibus & flabris. Quibus & similibus irregulares facile salvari æstus cujusvis loci posse arbitramur.*

§. XXX. Conclusio decima tertia & ultima: *Cur verò summa maris intumescencia alicubi contingat, Lunâ Meridianum,*

num, alibi intermedium, inter puncta cardinalia obtinente locum, causa rursus varia occurrunt. *Prima* motus maris generalis est, à Lunâ in alio atque alio Zodiaci dodecamorio constitutâ, concitatus. *Alia*, nec fortè à vero aliena, diversus Oceani ad littora Americæ appulsus & repulsus, è quâ varia ad diversa etiam littora reflexione, mira, tum temporis, tum incrementi ratione, nascitur anomalia. *Alia* ingentium erit fluminum in mare devolutio, quâ naturalis ejus æstus ex incessante undarum inter se conflictu turbatur mirificè & retardatur. *Quarta* rursus inæqualis marini fundi dispositio & habitudo erit. Hic enim æquè ut terrenus globus montibus & vallibus alicubi exasperatus est. Atque concavitarum obstaculum, ubi intra viscera marium offenderint Currentium aquæ, tum vel in oppositas partes, vel obliquitates reperiussæ, vel pericyclofi quâdam insultibus horrendis littora infestant. *Quintam* Ventorum exhibebit inconstantissima varietas. *Denique* si his adhuc accedat exhalationum ingentium exsufflatio è subterraneis terraquæ, innumeris canalibus perfossæ, æstuariis, quibus mare miro sæpè tumore imprægnatur, haud dubitamus, quin omnes heteroclitici exæstuantis Oceani effectus solvi possint.

§. XXXI. E quibus universis clarissimè nunc elucescit, non prorsus nihil etiam Dæ lumini hîc tribuendum esse, quippe quod stimulare æstus, vel qui plenilunii tempore omnium abundantissimi notantur, testari possunt. Quamquam potiores magneticæ alicui Dæ virtuti, quâ ob similitudinem marinæ afficiuntur aquæ, deferendæ partes videantur. Aliâ enim ratione vix ac ne vix omnibus satisfieri poterit difficultatibus. Nec recta vel obliqua virtutis istius projectio aut dimanatio, ratione diversorum, in diversis terræ partibus sitorum marium, impedimentum aut ingens adeò discrimen inferet, quò minus eodém remotissimæ ab invicem aquæ tempore reciprocari queant. Vis enim ista penetrantissima, undiquaque per radios innumeros diffusa, interruptô itinere ad homogenea defertur, nec ante, quàm conjunctum, quantum licet, universis sit, quiescit.

scit. Unde mirum nemini videbitur, cur vel dissitisfimi ab invicem simul æstuent Oceani? Vel Flandricus eadem ac Americanus aut alius, undarum mole intumescat? Utrum verò è fundo maris excitentur primùm ac eliciantur, Dæ radiò eò per-tingente, anne verò in superficie aut circa eandem jam consti- tuti, ad tumorem illum disponantur ac præparentur semper spi- ritus salini, quis facilè decernat? Aliis enim Dæ radii ad ma- rium profunditates non descendere: aliis amore naturali sponte invicem concurrere illi nominatis cum spiritibus: aliis penetrativæ mirè Dæ species dicuntur. Quâ autem ratione Lu- na in altero hemisphærio infra Horizontem, & cum primis tem- pore interlunii seu Conjunctionis cum Sole, constitutâ, com- moveantur æstus, utrum qualitates ejus intentionales ex hemi- sphærio altero reverberentur, an vis Lunaris per integram ter- ræ penetret diametrum, an relictâ eâ in atmosphæra, novisque augmentis ob raptum similium subinde locupletatâ, donec re- deat ad Ortum Da, exsurgant ii, ex eorum numero dubium est, cui ludibrium omninò ratio debet humana. Nobis tamen quid videatur, publicus, occasio si feret, adaperiet conflictus. Similiter cur æquinoctialibus insolentiores ac aliis diebus intumescentiæ deprehendantur? Verùm hæc hæc hactenus de præsentî materia sufficiant dixisse. Si quæ accurata minùs, aut elaborata alicubi deprehendantur, difficultati rei & festinationi ad- scribantur. Dabit dies alius fortassè meliora.

S. D. G!

