

MUNDI SUBTERRANEI LIBER QUINTUS

DE

LACUUM, FLUMINUM, FONTIUM

Natura & proprietate, eorumque ex Subterraneis
origine.

SECTIO I.

*De Fontium, Fluminum, Lacuum origine, eorumque diversa
natura, viribus, proprietatibus.*

PRÆFATIO.

Verissimum divinum Ecclesiasticis Epiphonema : Oritur Sol & occidit, & ad locum suum revertitur, ibique renascens gyrat per Meridiem & flectitur ad Aquilonem, lustrans universa in circuitu spargit spiritus, & in circulos suos revertitur. Omnia flumina intrant in mare, & mare non redundat, ad locum, unde exeunt, flumina revertuntur, ut iterum fluant. Hæc ita certa sunt, ut de iis nulli unquam Sacri huius textus Interpreti dubitatio exorta fuerit; sed modus & ratio, qua id fiat, adeò nullo non tempore abscondita, difficilis & impenetrabilis visa fuit, ut in hunc usque diem de vera ratione originis Fontium, lis pendere videatur : & quemadmodum multis opinionum monstris, pluribus Philosophorum commentis, difficultatibusque, plurimis denique placitorum labyrinthis hoc argumentum confusum est, ita vix ullus sese ex iis extricare & evolvere potuit. Nos conclamatas ferè argumenti difficultates intuiti, ut in hoc opere nonnihil lucis tantis tenebris adferremus, totam materiam ad incudem revocare volumus, multorumque annorum experientiis docti ductique, id forsan præstitimus ut si non ad rationes à natura præcisè intentas pertigerimus, proximè tamen ita ad eas collimaverimus, ut cæteris aliquid exactius, verisimilius, probabiliusque circa hoc argumentum, salvo doctiorum iudicio, adduxisse videamur. Quod ut quàm optimè & διμεθοδῶς fiat, primò Suppositiones præmittam, deinde ad singulorum effectuum causas calamus convertemus.

DISQUISITIO I.

De Fontium, Lacuum, Paludumque origine.

SUPPOSITIONES.

Disquisitio I. **S**uppono primò, Totum Geocosmum, uti in præcedentibus amplissimè demonstratum fuit, innumeris cavernis, hydrophylaciis, pyrophylaciis, Aërophylaciis, meatibus, siphonibus, atque hydragogis ductibus, rimis, porisque, non in externa duntaxat Telluris superficie, sed & in Maris & Oceani fundo, pertusum esse; idque variis diversisque exemplis & historiis stabilitum confirmatumque fuit.

Suppono secundò, Maris continuum fluxum refluxumque à Sole & Luna causatum, unà cum Ventorum perennium concitatissimo, quo agitur, motu, ab admirabili Divinæ Sapientiæ dispositione ita constitutum esse, ut incredibili molis suæ pressura aquas per universos Terræ meatus hanc secus ac antliam pressas aquas in altum ejaculans diffundat; quod & in præcedentibus Libris uberrimè, uti & in Itinerario Extatico Terrestri ostensum fuit.

Sup-

Cap. I.

Suppono tertio, *Ignis Vulcanii æstuaria miras in aquis subterraneis à Mari prodeuntibus, alterationes & metamorphoses efficere; dum eas per meatus siphonesque pyragogos obvias jam rarefactas sublimant, modo spissas resolvunt, nunc halitibus mineralibus tingunt, similibusque modis operantur, qui in sequentibus adducuntur.*

Suppono quarto, *Naturam in abditis & undique clausis cavernis subterraneis conflictu ob Vacui alicubi intervenientis formidinem,*

exorto, miros effectus in aquis in altiora loca Disquisitio I.

Suppono quinto, *Canales hydragogos subterraneos non ubique ejusdem latitudinis esse, sed pro constitutione locorum, modo in immensum dilatari, jam in angustum constringi, nunc mediocri spatio contineri, à qua irregulari distensione admirandi in rerum natura effectus, ut postea dicetur, procedunt.*

Hicce suppositis, jam conceptum auspice-mur argumentum.

CAPUT I.

DISQUISITIO.

De multiplici Causa originis Fontium.

Cap. I.

Fieri non potest ut origo Fontium ad unam causam universalem revocetur; quare pro diversorum effectuum ratione, diversæ quoque causæ constituendæ sunt; quarum hoc loco decem, à quibus Fontium, deinde Fluminum & Lacuum origo dependet, assignabimus; quas omnes ordine explicabimus.

Aristoteles.

Prima est *Aristotelis* & omnium ejus Sectatorum, qui Fontium originem ad duo capita reducunt; videlicet ad vaporis in fornibus montium interioribus, frigore loci condensati resolutionem. Secundò ad pluvias, quæ dum meatus Terræ penetrant, atque alicubi exitum reperiunt, fontem efficiunt. Ita verò philosophatur *L. 4. Met. Text. 52.* Verba ejus sunt: Quapropter & fluxiones fluviorum ex montibus videntur esse fluentes, & plurimi maximique fluvii fluunt ex maximis montibus, & locis altis vicini sunt; in campestribus autem sive fluviis pauci fiunt omnino; Montana enim & alia loca veluti spongia supersuspen-sa secundum montem modica quidem, in multis autem locis scaturiunt & constillant aquam; suscipiunt enim descendens aquæ magnam multitudinem, & adscendentem vaporem in frigidant & condensant iterum in aquam: quapropter, ut diximus, maximi fluviorum ex maximis videntur fluentes montibus. Hæc sunt verba *Aristotelis*, quæ uti obscurissima sunt, ita varias quoque in Scholis excitarunt contentiones. Ego verum *Aristotelicæ* sententiæ de causis fluminum & fontium sensum hunc esse dico. Primò dicit esse aquam, quæ colligitur à terra supervenientibus ex nubium resolutione pluviis, & quasi spongia quadam imbibitur, deinde paulatim postea aquam intus distillans dimittit per fontes & flumina; qui sensus planus est, ut ex verbis allatis constat. Alteram causam innuit per adscendentem vaporem, qui vapor in frigidatur & condensatur in aquam; ubi non intelligas velim vaporem in aëre existentem, sed per eum, qui intus delitescit, & in frigidis cavernarum fornices impactus, ibidem in aquam resolvitur.

Sententia expositio.

Et quamvis non abnuam, ex resolutione vaporum fontes oriri posse, uti postea demon-

strabimus; sed quid vapores illos excitet, quomodo imbibitio pluviarum guttarumque distillatio tantam aquarum molem suppeditare queant quantam subinde ex montibus evolvi videmus, concipi non potest; multò minus capi potest, quomodo in altissimorum montium lacubus, qui integros fluvios undiquaque perenni fluxu diffundunt, quique fornice ad resolutionem vaporum in aquas necessario, non teguntur, adscendant aquæ? Nec subsistit id, in montibus tantum altis fontes, in campestribus verò sive fluviis paucos esse. Ego contra sentio, in campestribus majorem subinde aquarum multitudinem per subterraneos fontes nasci, quàm quæ ex montanis evolvitur, & ingentes Lacus affatim demonstrant, uti infra ostendemus.

Causam ab Aristotele assignatam non esse universalem.

Cum itaque *Aristoteles* valde abstractè & more suo Metaphysicè de Fontium causis philosophatus sit; nos ad propiores causas progressi, omnes occurrentium difficultatum scopulos, qui in obscura *Aristotelis* sententia latent, DEO dante, superaturos confidimus.

Fontes itaque ex vapore oriri in fornibus cavernarum subterrestrium resoluti, si universim consideremus, falsum est; videmus enim & frequentissima experientia constat, in innumeris locis ubi ingentes Amnes & Flumina ex Montibus suam originem obtinent, aquam non per modum fontis ebullientis, sed instar vasti Fluminis erumpere, & statim navigationi aptum reperiri, ut de fontibus Gangis, Nili, Padi, Rhodani, Rheni, aliorumque Fluminum totius Geocosmi videre est.

Sed dicet nonnemo ex Peripato, Verum esse, non ea per modum ebullitionis evolvi, sed esse haud dubiè intus ingentes aquarum promoscondos, qui ex resolutione vaporum in fornibus cavernarum non secus ac in vitreo Alembici fornice, hanc aquarum in subiecto hydrophylacio copiam præstant, quæ deinde per fissuras Montium exitum quærentes in flumen erumpant. Rectè & scitè quidem hæc dicuntur, neque ego ab hac opinione, ut ex præcedentibus patuit, alienus sum; multoque

Objeçtio Peripati.

Cap. I. que inveniet placiti sui socios; veruntamen hanc aquarum molem ex sola subterraneorum cryptarum distillatione tantam colligi ut ingens statim flumen foras protrusum constituat, ut credam, induci non possum. Accedit huic altera difficultas circa vaporem in fornibus subterraneis condensatum resolutumque in guttas, quem Philosophus ponit. Verum unde in frigidissimis cavernis, ad quas nec Vulcanus nec Phœbus accessum habeant, huiusmodi vapor produci possit, non video; cum neque vapor sine calore aquam attenuante, neque in frigidissimis cavernis calor aquam in vaporem eliciens concipi unquam possit.

In frigidis locis Vapor generari non potest.

Confutatur sententia Peripati ex eo quod complures montes in erbe pluvias nunquam recipiant.

Ponamus autem, Calorem subterraneum per ordinatos sibi à Natura canales thermagogos intra huiusmodi undique & undique clausas cavernas insinuari; sed quis nescit, tunc æstus tantum cum tempore incrementum sumpturum, ut is sicuti claustrum montis, ita aquam in eo contentam incredibili fervore sit calefacturus, atque adeo quemadmodum in thermis fit, flumen non frigidum sed calidum & fumans sit exiturum, exonerante se halitu calido unà cum aqua per canalem hydragogum communem utrique. Quare hæc sententia, si universim consideretur, vera esse non potest; cum uti non semper pluviae in montibus durant, multarumque regionum montes ne quidem pluviarum capaces sint, ut de Gelboe Sacer textus testatur, & de plurimis tum intra tum extra Zonam Torridam Montibus Geographi memorant, qui tamen plurimas aquas effundunt: ita quoque terra arida interioribus montium cavernis non perenni fluxu tantam aquarum molem suppeditare potest, quantam montes evomere novimus.

Ad alteram difficultatem dico, Fieri quidem posse ut distillatio resoluti vaporis nonnullos rivus efficiat, at tantam aquarum molem quam subinde montes in annuum morem profundunt, subministrare posse, nego; Quod hoc pacto demonstro. Et primo quidem sit experimentum omnibus notum de Alembico; quod sit signatum literis A B C, cujus inferius ventricosum vas sit A, humidum con-

Vas resoluti in B vaporis aquam per canaliculum D recipiat.

Hoc posito sic argumentor: Vel enim A humore repletum, vel eo vacuum, solo vapore per montium rimas in eum insinuato repletur. Si prius admiseris, dico, sine calore attenuante fieri non posse ut aqua in vaporem agatur, quemadmodum in Vase A humore repleto, vapor sine igne nunquam assurgit. Si posterius dixeris, Vapor in frigido fornice densatus, ex quocunque tandem calore montium rimas penetrante resolvetur quidem, sed in tam exigua quantitate per Canalem D descendet, ut non nisi rivulum constituat, nunquam tamen flumen exhibere possit.

Et quemadmodum cessante in Vase A vapore, omnem distillationem consequenter cessaturam dico; ita vaporibus atque ex his pluviis in montibus cessantibus, cavernas humore destitutas, pariter à defluxu destitutas assero, & id potissimum æstivis mensibus, quibus omni pluviarum materia à Sole consumpta imbres cessant & montes exarescunt. Et non obstantibus hisce defectibus, montes tamen semper suos effundere rivulos notius est quàm ut dici debeat. Si quidem experientia constat, guttas in fornice sive montium, sive Alembici, uti longas moras antequam cadant, trahunt: ita aqua ex casu guttarum collecta statim ubi exitum repererit, elabetur, rivulo cessante tantisper, donec concha novo aquarum augmento repleatur: & in præcedente figura B C luculenter apparet, ubi in Vase B vapor in guttas resolutus, mox ubi sese per Canalem D in Vas C insinuavit, ibidem relictus, mox ubi orificium incremento suo attigerit, per E Canalem statim sese exonerabit, & sic interposita nonnulla mora fluxus aquæ cessabit, donec nova collectanea aqua repleatur, & sic semper per interruptas vices aquæ fluxus nonnullas moras trahet.

Idem in montium cavernis contingere necesse est, cum resolutio vaporum in guttas, nunquam tantam aquarum molem subministrare queat quantam perennis aut rivi alicujus, aut fluminis ex monte eruptio sua natura requirit, eò quod nunquam elabentis aquæ quantitatem guttatione sua reparare poss

De Fontium ex vaporibus subterraneis origine.

IN nonnullis Fontibus ex resolutione vaporum ortis, quoad substantiam quidem rei, Aristotelis placito non invitus subscribo, non tamen quoad modum. Quomodo igitur nos ex dictis vaporibus fontes nasci posse putemus, paucis exponimus: Supponendo primò, Terram, ut jam sæpe sæpius ostensum fuit, partim hydrophylaciis, partim pyrophylaciis, aërophylaciisque instructam esse, quæ ut Naturæ operationibus servirent, varios siphones, meatus, hiatus, fissuras, rimasque ad occulta negotiationis commercia exercenda magno Naturæ consilio illis insertos esse voluit; qui si ex pyrophylaciis ducantur, thermagogos, si ex hydrophylaciis verò deriventur, hydragogos appellandos duximus. Si itaque in unum ex hydrophylaciis montium canalis hydragogus magnam ignei spiritus copiam alicubi invexerit, aqua statim veluti ex benigno hospitis adventu sollicitata suscitataque, atque in vapores elevata fornici hydrophylacii adhærebit, qui ibidem frigore loci densati resolutique per cavernæ

parietes defluentes cavitatibusque collecti, *Disquis.* per canalem tandem in fontem erumpent; *Exper.* cum autem hi exspirati halitus perennes sint, & vaporum resolutionem, & ex hac rivum consequenter, uti & fontem perenni fluxu aquas fundentem, perennem esse, necesse est.

Alter modus hic est: Si verò in humidam montis alicujus subterraneam cavernam aquis non ita confertam, halitus illi ignei intraverint, fiet ut ii mixti humido locorum per quæ feruntur, vaporis naturam induant, vapores verò cavernæ insinuati, & in frigidum fornici illi, ibi condensati resolutique in aquam per Hydragogos canaliculos à Natura ordinatos fluentes, pariter in fontem rivumque perennem evadent.

Atque hoc pacto Aristotelis sententia commodè defendi potest.

Qui verò dicunt ex pluviis nivibusque, de quibus postea agetur, in cavernis collectis fontes originem habere, benedicunt, sed ii ob supra indigitatas causas, fontes quidem habebunt, at non perennes, sed certis temporibus, cessantibus videlicet & pluviis & nivibus, aquis orbatos, à fluxu suo destitutos, uti postea variis exemplis confirmabimus.

Quomodo Aristotelis sententia defendi possit.

CAPUT II.

DISQUISITIO.

De principali generalique tum Fontium tum Fluminum causa.

§ I.

MODUS PRIMUS.

Cap. II.

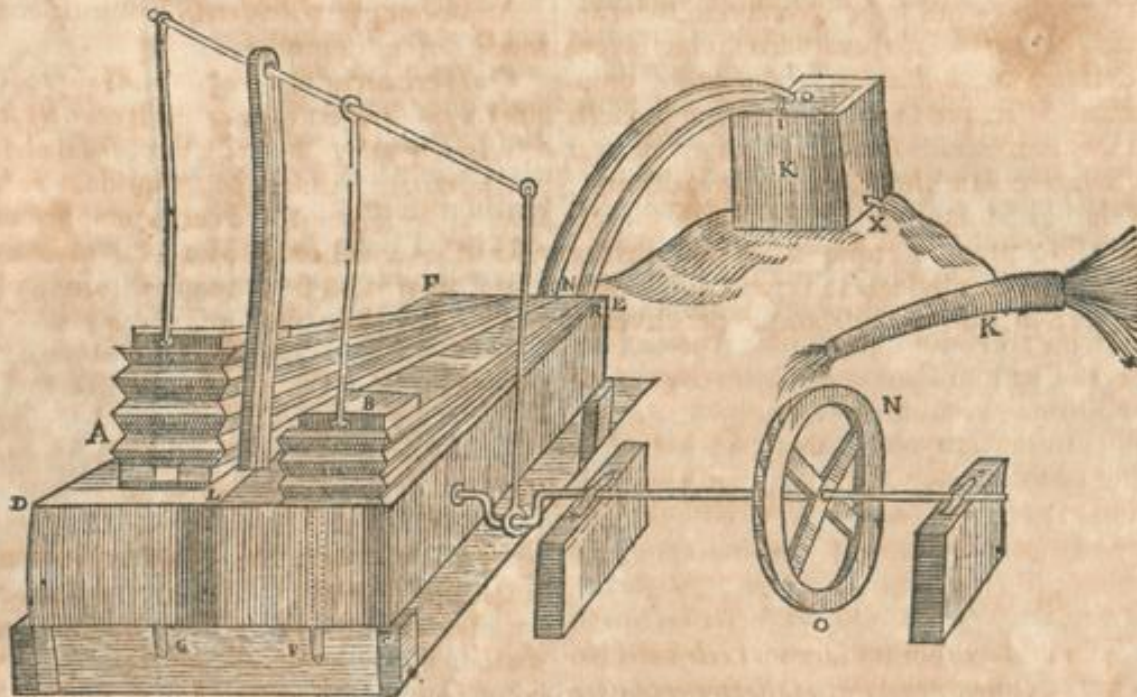
Peripatus contra sacrum Ecclesiasticis eloquium, negat fontium fluminumque originem ex mari procedere, sed sola aëris in vaporem condensati resolutione, uti paulò ante supra ostendimus, nasci affirmat; quod uti paulò ante, stando in generalis causæ inquisitione, falsum ostendimus, ita nostrarum partium erit, vario experimentorum apparatu contrarium, id est, fontes & flumina omnia ex mari egredi, & in illud redire, hoc capite explicare.

Sola difficultas, quominus sibi istam rem persuadere queant Adversarii, in hoc unico consistit, quod concipere non valeant, quomodo aqua contra naturalem suam inclinationem, in altissimos etiam montium vertices elevari possit, existente mari multò iis humiliori; quam difficultatem si evicero, certè nullum tam insensati ingenii esse puto, qui non manibus pedibusque, ut dici solet, sit in meas sententiæ partes iturus.

Dico itaque, juxta Suppositionem primam & secundam hujus Sectionis, non Terrenum Corpustantum, sed & fundum Maris, innumeris meatibus perfoctum, quod & in præcedentibus Libris inductione Marium Terrarumque abunde demonstratum fuit. Quo posito, certum quoque est, non sine admirabili Naturæ consilio factum esse,

Cap. II. *lis duo platysmatia*, ita constituta, ut elevato folle unum aperiatur, alterum eo cadente claudatur; receptaculum verò aquæ sit discriminatum *diaphragmate* quodam GL, ne unius folliis operatio alterius operationem impediatur. Hoc peracto, ducantur *duo canales* RI, NO, coagmentati lateri *receptaculi* CDEF, è regione orificiorum binorum follium; *canales* verò RI, NO, *platysmatibus* suis instructi sint, ita ut ad protrusionem aquæ aperiuntur, & deriventur in *receptaculum* K. Si itaque operari volueris, elevato folle B, trahetur aqua receptaculi CDEF, per canaliculum F, intra follem; at mox ubi descenderint folles, aqua intus *attracta & pressa* pelletur per canalem RI,

intra vas K. Interim cadente folle B, elevabitur alter folle A, & pari pacto aqua ex *receptaculo* DCEF, per appropriatum canaliculum G *attracta*, descensu suo *premet aquam* per canalem S, sursum in Vas K, & sic alterno attrahitu & pressuræ violentia aqua pelletur in receptaculum K, quod in X orificium habet, per quod aqua sese exoneret, tanta copia quantam folles intra vas K expulerunt. Atque hoc pacto vas K semper erit plenum aqua, & perenni in X affluxu durabit, præsertim si aqua receptaculi fuerit viva, & folles artificio passim noto, uti in *figura* vides, aquæ motu alternis vicibus jam eleventur, jam depri-



Applicatio
machinæ
hydraulicæ
ad operatio-
nes naturæ.

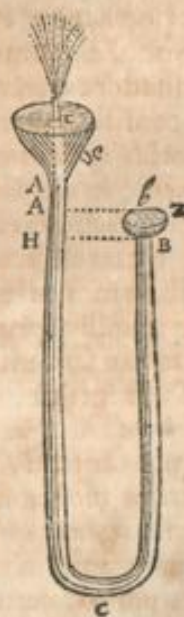
Habemus machinam, jam illam Naturæ operationibus applicemus. Imaginare tibi, aquam in receptaculo CDEF contentam, esse mare seu Oceanum; folles verò fluxum refluxumque maris, qui alternis aquarum à Luna attractarum incrementis pressi, per canales hydragogos in fundo maris à natura insertos aquam expellant in *hydrophylacia montium*, quæ vas K exprimit; atque hoc pacto nos dicimus, aquas ex mari in altissimos montium vertices nullo negotio, ingenti aquarum accumularum pondere pressas exaltari. Quemadmodum enim folles alternis motionibus nunc deprimuntur, nunc elevantur: ita fluxus & refluxus maris 24 horarum spatio, bis alterna vicissitudine, reciprocationis leges instaurant, ita in sex horarum stationes dispertitas, ut in oppositis locis Oceani, sive, quod idem est, Luna in oppositis locis constituta, semper mare eodem tempore elevetur, & eodem tempore in aliis duobus quadrantibus oppositis deprimatur, quem fluxum & refluxum, dicimus, ut in Sectione præcedente dictum fuit. Aquam verò non fluxu tantum & refluxu maris violentiam pari, sed & à tempesta-

tibus & ventorum turbinibus, quin ab ipso incumbentis aëris vaporumque descensu premi & exprimi, sequenti experimento docebitur.

EXPERIMENTUM II.

Aër pressus premit aquam & expellit in desideratam altitudinem.

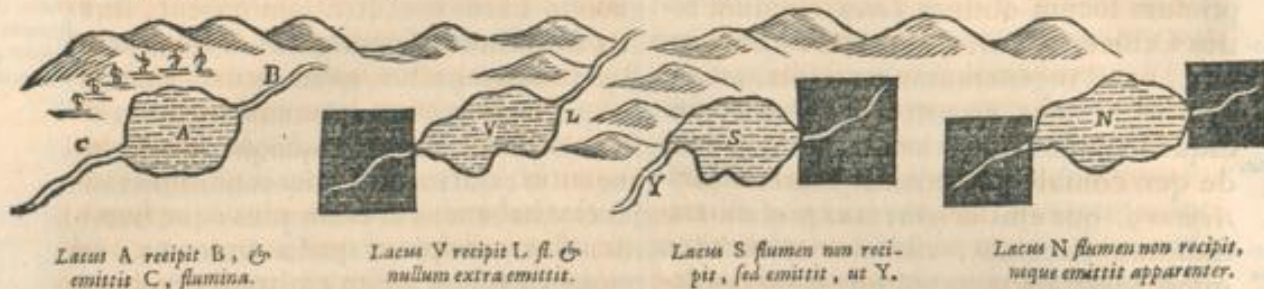
Fiat canalis ex plumbo ACB, qui in utroque extremo habeat *conchulas* A & B, & A conchula habeat ex centro extantem canaliculum C; B verò conchula sit aliquantulum profundior, & in centro habeat apertum foramen, intra quod canalis CB coagmentetur; & instrumentum habebis paratum. B concha representet mare, montibus, in quorum vertices exaltatur aqua, humilior; A verò conchula referat ipsos montes mari altiores. Repleatur prius to-



Señ. II. Sit lacus A, qui B flumen recipiat, C flumen emittat, fiet, ut si flumina B & C co-operta & subterranea concipiantur, lacus A solus existere videatur, ut in lacu N patet. Rursus sit lacus quidam qui flumen B recipiat, at nullum emittat; tunc imaginaberis tibi flumen C subterraneum; & sic lacum concipies flumine B manifestè auctum; C verò non apparenter depleri. Idem de lacu qui nullum quidem flumen recipit, id ta-

men emittit, tunc concipies contraria ratio-
ne lacum A per B subterraneum flumen non
manifestum repleti, per flumen verò C appa-
renter exonerari. Qui hæc ritè intellexerit,
is procul dubio propositæ lacuum differentiæ
rationem nullo negotio assignabit.

Quare hæc de lacubus in planis campestri-
bus exortis dicta sufficiant. Figuræ sequun-
tur. Nota nigrum quod hic cernitur, deno-
tare subterraneum.



SECTIO II.

DISQUISITIO

DE VARIIS AQUARUM DIFFERENTIIS,
& QUALITATIBUS,
sive, quod idem est,

De Thermis, seu aquis medicatis compositisque, earumque natura,
proprietas, origine.

CAPUT I.

De Aqua Fontana simplici, & de ejus bonitate & malitia.

Cap. I. **S**uppono primò, Elementum purum & simplex in rerum natura dari non posse, & consequenter aquam, qua fruimur, quæ carere non possumus, non esse simplicem, neque puram, sed substantiam variis heterogeneorum mixtorum corpusculis mixtam confusamque, quæ uti rerum variorumque experimentorum inductione ostendimus a-
libi, & inferius fufius demonstrabimus, ita
iis immorari nolumus. Et tamen hoc loco
aquam fontanam simplicem dicamus, id tamen
non de simplicitate absoluta, sed de respectiva
intelligi velim, in quantum videlicet ad
alias aquas comparata majores simplicita-
tis notas exhibet; quam tamen absolute
simplicem non esse, tantæ fontium differen-
tiæ satis ostendunt. Et quamvis de iis ube-
rius in *Itinere nostro Hetrusco* egerimus, hic
tamen nonnulla ibidem omiffa, exactius
tractare visum fuit.

*Sex differe-
rentiæ dul-
cis & pota-
bilis aquæ
sunt:* Sex potabilis sive dulcis aquæ differentiæ
ut plurimum statuuntur: Primo Fontana,
quæ ex imis terræ visceribus venâ vivâ sca-
turit; secundo Lacustris, sive palustris sta-
gnansque; tertio, Pluvialis; quarto, Cister-
narum; quinto, Fluvialis; sexto, Putealis.

*Quanam
aqua sit sa-
lubrior.* Quanam ex hisce potu saluberrima, atque
ad sitim sedandam juvandamque conco-

ctionem aptissima, sanguinisque cum ex je-
core in universam corporis æconomiam ef-
funditur, commodissimum sit vehiculum,
inter Medicos non exigua lis est & contro-
versia; Fontanam alii ob summam limpidi-
tatem, suavitatem, levitatem, frigiditatem-
que præferunt: Nonnulli, Plutarcho teste,
imbrium sive pluviarum aquam, eò quod levis
sit & ærea. Quidam cisternarum aquam reli-
quis anteponunt, eò quod nihil aliud sit, quàm

