

SS. D. N.
BENEDICTO XIV.
PONT. MAX.

CHRISTOPHORUS MAIRE, ET ROG. JOS. BOSCOVICH
FELICITATEM.



NEMO erit profecto, BEA-
TISSIME PATER, qui
nos audaciæ possit arguere, atque
impudentiæ, dum Tibi tanto Pontifi-
ci

ci non ingens aliquod theologicum opus, sed exigua hæc physica, astronomica, geographica opuscula ad sacros provoluti pedes offerimus. Novit sane universus terrarum Orbis, quo studio, qua liberalitate, atque munificentia, ut omne aliud optimarum litterarum genus, ita hanc ipsam rerum naturalium cognitionem foves, ac promoveas. In ea nimirum urbe progenitus, quæ tam multis hoc ipso in genere doctissimis viris, quos non tantummodo enumerare singulos, sed vel turmatim enunciare infinitum esset, ubique gentium semper inclaruit, & in dies magis inclarescit, in qua una stabilem quamdam Physica in primis, atque Astronomia fixisse sedem videri potest, studiorum eorundem existimationem, amoremque cum ipso lacte suxisti olim a prima infantia; quem quidem amorem inter gravissima sacrarum litterarum, & utriusque juris studia (in quibus

bus ita excellis, ut si istam ipsam supremam Pontificiam Auctoritatem libeat cogitatione secludere, Te unum Christianus orbis universus præceptorem suum, ac tam multis, tam egregiis voluminibus editis institutorem agnoscat), inter assiduas gravissimorum negotiorum curas, ac difficillimum, molestissimumque totius Christianæ reip. regimen retinuisti semper, ac retines.

Testem appellamus in primis patriam ipsam Tuam. Quibus ingentem illam, ac præstantissimam rarissimarum rerum ad naturalem historiam potissimum, ac universam physicam pertinentium collectionem munificentissimis donis, quibus Astronomicam speculam accuratissimis, & vero etiam pretiosissimis instrumentis longissimè conquisitis, atque coemptis cumulaisti? quibus doctissimos viros ad hæc ipsa excolenda studia instruxisti libris, excitasti stimulis, decorasti muneribus, ut jam

non Patronum tantummodo Te suum, sed velut alterum conditorem nobilissima illa Academia jure agnoscat, ac prædicet? Testem hanc ipsam appellamus Imperii Tui, & Mundi caput Urbem Romam: quibus annuis redditibus ad excolenda studia publicum Archigymnasium, quibus instrumentis, quibus sapientissimis doctoribus ditasti, auxisti, decorasti?

Sed quid ita longe evagati ejus rei testimonia conquirimus, cujus nos ipsi in primis testes sumus luculentissimi, cujus in hac ipsa nostra expeditione documentum quoddam locupletissimum continetur, atque firmissimum? Ubi primum ab Eminentissimo Cardinali Valentio, cuius consiliis in tota administranda Christiana rep. cum tanta communi omnium & privatorum, & Regum etiam approbatione, atque acclamatione uteris, nobilissimum hoc ipsius, atque utilissimum litterariæ hujusce

jusce expeditionis consilium propo-
 situm tibi fuit, quam promptè, quam
 avide, cum quanta animi erga hæc ipsa
 studiorum genera significatione arripui-
 sti, & nobis Pontificiam voluntatem
 tuam per ipsum Cardinalem Valen-
 tium significasti! Tuis nimirum adacti
 imperiis, Tuo muniti præsidio; Tua
 liberalitate sustentati, atque alti labo-
 riosissimam hanc investigationem su-
 scipimus, universam ditionem Tuam
 peragravimus, summos montes con-
 scendimus, abditas, & confragosas val-
 les adivimus, curvaturam Telluris, &
 urbium, ac oppidorum, vicorumque
 ipsorum positionem per molestissimas
 intervallorum mensuras, triangulorum
 series, astrorum observationes deter-
 minavimus. Ea perquisitio, ex qua
 in illas ipsas facultates Physicam, A-
 stronomiam, Geographiam tanti di-
 manant fructus, Tibi debetur uni:
 Tua auctoritate, Tuis sumptibus, Tuis

x

auspiciis & suscepta est a nobis, & absoluta.

Nec vero summum sacrorum Moderatorum earum facultatum amplificatio, eorum studiorum amor, atque patrociniū dedecet. Mittimus illud, cum sacrorum regimine ipsum Tibi supremum tot populorum imperium commissum esse, quorum acuenda, atque exercenda ingenia, excitanda ad omne liberalium artium, ad omne ingenuorum studiorum genus excolendum industria, preterquam quod ad ipsam imperii felicitatem pertinet, locorum suæ ditionis distantias, ac positus accurate nosse, quod quidem commerciis vel instituendis, vel promovendis non aptissimum tantummodo est, sed etiam pernecessarium. Quanto ipsi sacrorum imperio adjumento est, ac præsidio Astronomia in primis? Quæ quidem sine Geographiæ cultura, & vero etiam sine

ter-

terrestris figuræ determinatione satis excoli, & perfici nequaquam potest. Norunt id olim Niceni Patres, novit omnis consequentium ætatum series, novit ipse ille ingens civis Tuus Gregorius tertius decimus Pontifex itidem Maximus, qui unius Astronomiæ præsidio Cælum ipsum conscendit, ac ita rationem temporum longa ejus facultatis ignoratione depravatam restituit, ut ipsi Catholicæ Religionis hostes acerrimi ei se demum post bina fere sæcula, utut inviti, conformarint, quod nimirum tanti Pontificis, ac Romanæ Religionis decus Tui demum Imperii temporibus reservabatur. Quid vero illud, quod ab ipsa cognitione Naturæ ad supremum ejus Opificem contemplandum multo sane facilius assurgitur, & a naturalibus hisce ad illa divina ita fit gradus, ut in theologice erudire studiis juventutem nulla soleat Acade-

mia, nisi eos ante in Naturæ investigatione exercuerit ? Et sane nihil ad sublimissimas de divina Immensitate, atque Omnipotentia cognitiones acquirendas conducit magis, quam universa Astronomia, ad quam excolendam, promovendamque maxima ex parte pertinent labores hi nostri.

Quæ quidem cum ita sint, patet sane, nos non culpandos tantummodo non esse, qui hujus potissimum argumenti genus Tibi sistimus, sed esse plurimum commendandos. Cui enim alteri, quam ipsi Tibi, quod Tuum tot rationibus potissimum est, quod usque adeo te decet, sisteremus ? Quod si quis non ita ingentem nobis molem objiciat voluminis; is illud, rogamus, consideret, minore hîc quidem volumine, sed plurium annorum labores nostros, ac diuturnarum & observationum, & meditationum fructum contineri. Nam quod ad nostram

stram tenuitatem pertinet, qua ingens, qua nobilissimum, atque utilissimum argumentum pertractavimus, ea nos non deterrere tantummodo non debuit, sed debuit, quod sane præstitit, urgere acriter, atque impellere, ut ad patrocinium Tuum confugeremus. Opus Tua auctoritate susceptum, Tua itidem auctoritate munitum prodeat in publicum. Ea supplebit, quod nobis defuit, & qui nostræ imbecillitati diffidimus, Tuo præsidio, Tuo nomine tuti confirmabimur animo, & omni metu deposito conquiescemus.

LECTORI.

LITTERARIÆ expeditionis, quam jussu, & auspiciis, ac sumptibus BENEDICTI XIV. Pontificis sane Maximi susceptam una cum P. Christophoro Maire celeberrimo Soc. Nostræ Astronomo ad finem simul perduximus, & consilium, & rationem, & exitum, ac uberrimos, qui inde in Physicam, in Astronomiam, in Geographiam promanant fructus, in hac plurium opusculorum congerie, tibi propono, amice Lector, quorum alia ab ipso P. Maire, alia a me conscripta sunt.

Primum Opusculum a me conscriptum continet Commentarium Historicum, ac Physicum expeditionis litterariæ per ditionem Pontificiam.

Secundum conscriptum a P. Maire continet determinationem gradus meridiani ex communibus observationibus definiti ipsius labore, & calculis.

Tertium, ipsius itidem, agit de correctione Mappæ Geographica, quam ex communibus pariter observationibus restitutam summo labore, ac diligentia delineavit.

Quartum, quod est meum, agit de apparatu, & usu instrumentorum in eadem expeditione adhibitorum.

Quintum itidem meum de Telluris figura determinanda ex æquilibrio, & ex graduum mensura.

Primum quidem opusculum ita a me conscriptum est, ut Lectorem alloquar Geometriæ etiam, & calculi, vel ignarum, vel fastidiosum. Illud in primis curo, ut expeditionis ipsius utilitas summa, & vero etiam quædam velut nobilitas, atque dignitas innotescat, ac perpetuum, & ingens ætatum fere omnium studium in Telluris figura investiganda, quæ primus extitit expeditionis nostræ scopus, proponatur ob oculos.

Idcirco primo capite brevem quandam exhibui eorum
noti-

notitiam, quæ ante nos eo in genere sunt præstita, summa tamen quedam plerumque perstringens capita; si enim omnia fufius aliquanto evolventa essent, & enarranda, amplum sane hæc una historica pars volumen requireret; tum inde ortas meditationes quasdam meas, ac totum expeditionis suscipiendæ consilium, & curam nobis demandatam expono. Secundo autem capite itinerum nostrorum seriem, loca observationibus peragendis delecta, & vero etiam instrumentorum apparatus, observandi rationem, atque ipsum observationum fructum, quantum sine schematis licet, persequor, & evolvo, ubi & labores aliquando nostros, ac vitæ pericula, & physicas observatiunculas quandoque intermisceo, quo magis varietate ipsa accidat non injucunda narratio.

Bina Patris Maire, quæ consequuntur, ea & brevitate, & præcisione conscripta sunt, quæ Astronomis in observandi arte exercitatis, & harum rerum cognitionem intimam adeptis placere possit: Is ibi observationes omnes ad rem necessarias exhibet, & calculorum suorum fructum. Plures ego etiam subduxi, quos ipsius calculis inveni admodum conformes, cujus & diligentia eo in genere, & patientia summa ita mihi longa consuetudine innotuit, ut illi multo magis fidere debeam, quam ipsi mihi. Inveniet autem ibidem studiosus Lector, quæ & ad Geographiam perficiendam pertinent sane multa.

Attingit is in secundo Opusculo aliqua, quæ ad expeditionis consilium spectant, & historiam, sed concise admodum. Idcirco ego quidem ea omnia aliquanto uberius persecutus sum in meo priore. Attingit etiam ea, quæ ad instrumentorum pertinent formam, & correctionem, concise itidem. Ipsa ego idcirco multo diligentius, ac fufius expono opusculo quarto, ubi eorum etiam delineationem exhibeo, & pleraque, quæ ad astronomicam praxim pertinent, persequor. Habent enim hæc instrumenta, quorum ego constructioni præfui, novi non parum, quod si Astronomiæ cultoribus diligentius explicetur, & utile fore censeo, & jucundum.

In tertio opusculo ipse exhibet plura, quæ pertinent ad
corre-

correctionem mappæ Geographica, ubi illud in primis exponit, quid nobis ipsis observare licuerit, quid aliunde fuerit repetendum; ac unde id ipsum deprompserimus, quæ quibusque fides adhibenda sit, diligenter persequitur. Videbitur fortasse illud minus peritis hoc opusculum perlegendibus, mappam, quam exhibemus, maxime imperfectam esse, & parum admodum nos eo in genere præstitisse. Nam Mairius, ut meritam fidem iis, quæ a nobis præstita sunt, conciliet, multas sane totius operis difficultates, quas offendimus, & quidquid vitii timeri potest, quidquid præstari ulterius laboris ad accuratam Topographicam mappam habendam, fusus in ipso initio, ac diligentius exponit. At qui perpenderit, vel illum solum catalogum omnium urbium, ac præcipuorum etiam locorum plurium, qui ad calcem ejusdem habetur opusculi, ubi eorum longitudes adscribuntur, & latitudes, in quibus illud confidimus, nusquam unius minuti errorem admissum esse, videbit sanè, quæ ad Geographicam mappam corrigendam pertinent, qui noster erat scopus, abunde omnia esse præstita. Qui autem præterea ipsam mappam inspexerit, quam quidem admodum amplam huic volumini non licet inferere, & præfatam ipsi adjectam, atque una æri incisam perlegerit, & vero etiam, qui hoc ipsum Mairii opusculum diligentius consideraverit, videbit profecto, quam multa, quæ ad Topographicam etiam pertinent, a nobis perfecta sint.

Illud unum mihi monendum superest, quod pertinet ad ipsum catalogum longitudinum, ac latitudinum, longitudes quidem ab insula Ferri, uti moris est, computari, quarum differentias tantummodo a Romana longitudine Tholi D. Petri, nostræ nobis observationes exhibuerunt, latitudes vero ex Astronomicis observationibus Romæ, & Arimini ingenti nostro Sectore habitis profluxere. Quanquam autem intra eandem urbem plurimis secundis a se invicem differant tam longitudes, quam latitudes diversarum ædium, & vero etiam alicubi plusquam uno minuto, adhuc tamen adjecta sunt minutis primis etiam secunda, quæ pertinent, ad

ad illum ejus urbis locum , quem immediate observavimus . Is autem semper est ex editissimis , saepe admodum editissima urbis ipsius turris , & plerumque locus in ipso ejus meditullio situs .

In quarto opusculo ego quidem ita instrumentorum & apparatus , & usum fuisse , ac diligenter exposui , ut iis , qui ea omnia satis jam callent , molestior fortasse futurus sim , at iis , qui Astronomiae in primis practica operam dare velint , & ejus elementorum defectum doleant , non exiguam ego quidem utilitatem allaturus esse mihi videar . Spero autem ipsos etiam exercitatos Astronomos inventuros novi aliquid , quod omnino non improbet . Primo capite persequor , quae pertinent ad observationes astronomicas , & determinationem arcus caelestis intercepti binis locis extremis , secundo , quae ad geodeticas poligoni , & mapparum dimensiones , tertio , quae ad basium determinationem per actualem mensuram . Initio quidem cujusque capituli instrumenta ipsa , sectorem in primis , quadrantem , gignilla , & tripodes , fuisse describo , & partes singulas , quae ad constructionem , vel ad rectificationem pertinent , expono , schematis singula illustrans suis ; tum collocationem instrumentorum eorundem , & usum persequor , ac rectificationes ipsas , & in errores , qui committi possent , inquiror , theoremata generalia profero , quibus singulorum magnitudo definiatur , ut , si opus sit , corrigi possint . Omnem deinde ejusmodi theoriam nostris observationibus applico , & qui in iis errorum limites timeri possint , accurate determino . Eorum vero omnium fructus ultimus est ipsa definitio magnitudinis gradus Romam inter , & Ariminum intercepti .

Quoniam praecipuus ipsius expeditionis & scopus , & labor fuit , in eo Meridiani gradu definiendo , quae definitio ad investigationem pertinet figurae , & magnitudinis Terrae totius ; quintum adjeci opusculum , quo in ipsam Terrae figuram inquisivi , ubi Geometria vim experiri libuit ; plurimum enim solutionem problematum eo pertinentium , quae sine

calculi ope viderentur solvi nequaquam posse, per solam Geometriam exhibeo.

Binis autem capitibus persecutus sum investigationem figuræ Telluris, primo quidem ex æquilibrio gravium, tum ex mensura graduum. Quod ad primum pertinet, solius Geometriæ ope determinavi figuram solidi revoluti circa proprium axem, primo quidem in hypothesei gravitatis directæ ad unicum centrum, & utcumque data per distantias, tum in hypothesei gravitatis mutue Newtonianæ, atque id quidem tam in hypothesei homogeneitatis, quam in hypothesei densitatis nucleis sphericis paribus a centro distantis ejusdem, & mutatis distantis utcumque mutata. Deinde vero multa, quæ pertinent ad irregularem textum Telluris ipsius, potissimum prope superficiem, quæ quidem jam a septendecim ab hinc annis in dissertationibus pluribus innueram, aliquanto fusius exposui, quæ quidem in hac perquisitione maximi usus esse arbitror. In fine autem figuram, quam pendulorum isochronorum longitudines huc usque observatæ videntur requirere, per plures combinationes exquiro.

Secundo autem capite præcipua problemata, quæ ex datis gradibus figuram querunt, evolvo, & eorum, quæ ad Ellipsoïdem spectant, ubi ex datis vel parallelorum, vel meridiani, vel utriusque binis gradibus ellipticitas quaritur, solutionem admodum expeditam, quæ mihi post impressa cetera in mentem venit, & priore admodum faciliorem, propono in ipso fine opusculi. Graduum autem huc usque observatorum combinationibus omnibus evolutis, multa, quæ ad irregularitatem pertinent curvæ æquilibrii, & meam de re tota sententiam expono. Censeo autem, admodum quidem probabile esse, Tellurem ad polos esse compressam; sed quanta ipsa compressio sit, nequaquam adhuc esse compertum, & ejusmodi perquisitionem vix inchoatam adhuc esse, non absolutam. Geometriam autem ubique sum usus ita, ut ubi semel integram calculum, sed admodum elementarem adhibui, id ad confirmandam præstiterim determinationem solius Geometriæ ope prodeun-

deuntem . Ac quod ad finitum etiam calculum pertinet , vix unquam aliud adhibui , quam notissimas formularum Geometriæ ope erutarum transformationes per additionem, subductionem , multiplicationem , divisionemque terminorum simplicium . Id ego quidem opusculum Pbyficis , ac Geometris confido fore non injucundum .

Est autem, quod hîc in fine te etiam , atque etiam rogem , ut menda , quæ vel mihi præpopere scribenti , & in rem ipsam magis intento, quam in voces , vel litteras, exciderunt nonnulla , vel Typographo , & Typos præpropere corrigentibus , ignoscas , ac mature consulas ante lectionem , vel etiam corrigas . Eorum catalogum satis diligenter investigatorum & a me , & ab amicis pluribus , ad calcem totius operis invenies, ubi ea, quæ per te ipse primo intuitu facile corriges, omittenda censui, ac ea tantummodo recensenda, quæ legentem turbare possent . Illud unum eo in genere te hîc monitum volo, me opusc. 5 n. 246 affirmasse , ut inaudieram , Caillium eodem ad Promontorium Bonæ Spei pendulo observationes gravitatis iniisse suas , quo Condaminius & in America , & mecum hîc Romæ . At cognovi postea , non idem extitisse pendulum , sed ipsi simile , & ita elaboratum , ut isochronum evaderet , quod tamen deinde ab eo inventum sit nonnihil discrepans . Sed id quidem rem nostram hîc nihil turbat , cum observationes eo pendulo habitas , & , ut ibi innui , mihi nondum sat cognitâs , nequaquam hîc adhibuerim .

Fruere jam laboribus nostris , & SYLVII Cardinalis VALENTII studium, quo bonarum artium progressus curat, ac BENEDICTI XIV. P. M. , cui , ut sane par erat totum hoc opus communi nomine nuncupavi , Sapientiam , & Munificentiam commenda ; alterius enim consiliis, alterius auspiciis, ac liberalitate & suscepti sunt , & ad exitum felicem perducti.

HIERONYMUS RIDOLFI S. J.
IN PROVINCIA ROMANA
PRÆPOSITUS PROVINCIALIS .

CUM librum cui Titulus : *De Litteraria Expeditione &c.* a PP. Christophoro Maire , & Rogerio Josepho Boscovich Societatis nostræ Sacerdotibus conscriptum , aliquot ejusdem Societatis Theologi recognoverint , & in lucem edi posse probaverint , potestate nobis a R. P. Aloysio Centurioni Præposito Generali ad id tradita , facultatem concedimus , ut Typis mandetur , si ita iis , ad quos pertinet , videbitur . In quorum fidem has litteras manu nostra subscriptas , & sigillo nostro munitas dedimus .

Romæ die 1. Decembris 1755.

Hieronymus Ridolfi .

ADPROBATIONES

REverendissimi Patris Magistri S. Palatii jussu legi Volumen : *De Litteraria Expeditione per Pontificiam ditionem* , quo quinque Opuscula continentur ; in quibus nihil prorsus deprehendi , quod vel Orthodoxæ Fidei repugnet , vel bonis moribus adversetur . Vehementer omnia , dum legerem , mihi probabantur . Summa in secundo Opusculo astronomicarum rerum peritia , & in calculis ineundis , persequendisque magnus labor , & diligentia . Compendiarium vero exponendarum rerum , accuratissimamque rationem non satis poteram laudare . In quarto Opusculo illam Auctoris puto laudem esse præcipuam , quod Instrumentorum formam describat , eorumque usum commonstret incredibili perspicuitate ; ac plura exhibeat Theoremata , quorum ope , si qui in Instrumentorum usu obrepserint , facile deprehendi , emendarique possint errores . Postremi denique Opusculi lectio mihi fuit jucundissima . Quæ enim nunc temporis Geometræ per implexos calculos assequuntur , ea magnis Geometra lineari , quam vocant , Geometria usus admirabili facilitate , novoque plane nitore in lucem extulit : tantamque reperiebam in demonstrationibus elegantiam , ut disciplinarum omnium severissimæ Geometriæ suus etiam lepos , & venustas non deesse videretur . Itaque Volumen illud publica luce dignissimum censeo .

Michael Angelus Giacomellus

SS. D. N. Cappellanus Secretus .

Jussu

JUSSU Rŕmi S. P. A. Magistri legi librum , cui titulus : *De Litteraria Expeditione &c.* in eoque nedum quidpiam Religioni , bonisque moribus contrarium reppererim , nihil etiam fuit , quo doctius , aut exquisitius aliquid , aut utilius in hujusmodi scribendi genere desiderarem . Atque equidem , cum legerem , & Sapientissimi Pontificis mirifica in omnes optimas disciplinas voluntate , ac beneficentia vehementer commovebar , semperque magis in mea me confirmari de eo opinione gaudebam , & celeberrimorum Virorum egregios cum summa diligentia conjunctos labores commendabam animo ; maxime vero admirabar acerrimam ingenii vim , tantamque industriam & in observationibus astronomicis instituendis , & in profundioris Geometriæ ac Mechanices rationibus & inveniendis , & pertractandis adhibitam , ut non levem huic doctrinæ a multis hoc tempore viris summo studio agitæ accessionem factam nunc esse peritos harum rerum æstimatores affirmaturos , proindeque hæc libentissime excepturos , omnino mihi persuaserim . Quod igitur Reipubl. litterariæ interfuturum valde sit , typis id mandari & posse , & debere censeo . In quorum fidem &c.

*Benedictus Stay Eloquentiæ in Archygymn. Rom.
Publicus Professor.*

I M P R I M A T U R

Si videbitur Rŕmo Patri Sacri Palatii Apostolici Magistro .

F. M. de Rubeis Patriarch. Const. Vicefg.

I M P R I M A T U R

Fr. Vincentius Elena Rŕmi P. Mag. Sac. Pal. Ap. Soc. Or. Præd.