



Informazioni su questo libro

Si tratta della copia digitale di un libro che per generazioni è stato conservata negli scaffali di una biblioteca prima di essere digitalizzato da Google nell'ambito del progetto volto a rendere disponibili online i libri di tutto il mondo.

Ha sopravvissuto abbastanza per non essere più protetto dai diritti di copyright e diventare di pubblico dominio. Un libro di pubblico dominio è un libro che non è mai stato protetto dal copyright o i cui termini legali di copyright sono scaduti. La classificazione di un libro come di pubblico dominio può variare da paese a paese. I libri di pubblico dominio sono l'anello di congiunzione con il passato, rappresentano un patrimonio storico, culturale e di conoscenza spesso difficile da scoprire.

Commenti, note e altre annotazioni a margine presenti nel volume originale compariranno in questo file, come testimonianza del lungo viaggio percorso dal libro, dall'editore originale alla biblioteca, per giungere fino a te.

Linee guide per l'utilizzo

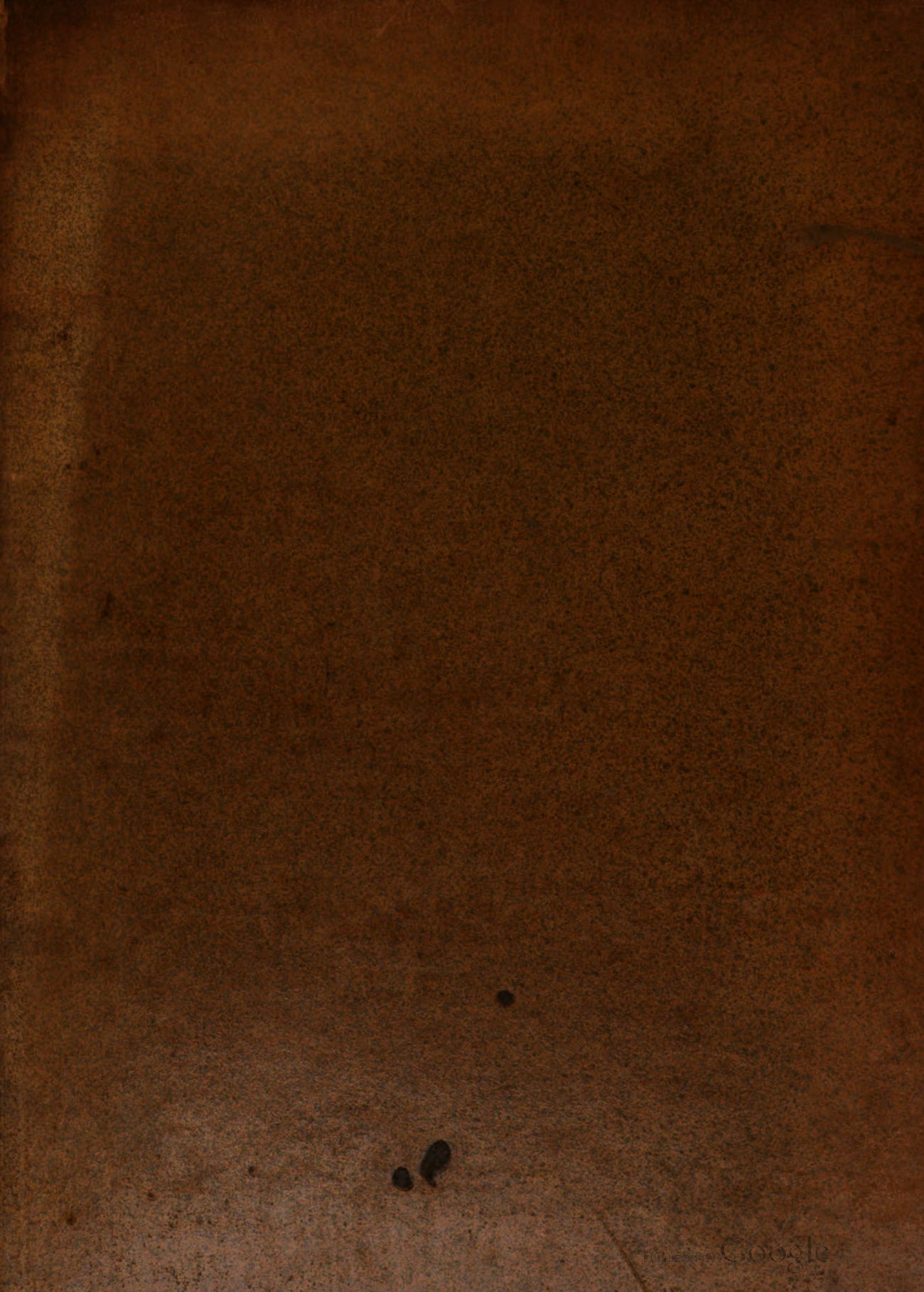
Google è orgoglioso di essere il partner delle biblioteche per digitalizzare i materiali di pubblico dominio e renderli universalmente disponibili. I libri di pubblico dominio appartengono al pubblico e noi ne siamo solamente i custodi. Tuttavia questo lavoro è oneroso, pertanto, per poter continuare ad offrire questo servizio abbiamo preso alcune iniziative per impedire l'utilizzo illecito da parte di soggetti commerciali, compresa l'imposizione di restrizioni sull'invio di query automatizzate.

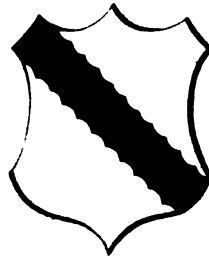
Inoltre ti chiediamo di:

- + *Non fare un uso commerciale di questi file* Abbiamo concepito Google Ricerca Libri per l'uso da parte dei singoli utenti privati e ti chiediamo di utilizzare questi file per uso personale e non a fini commerciali.
- + *Non inviare query automatizzate* Non inviare a Google query automatizzate di alcun tipo. Se stai effettuando delle ricerche nel campo della traduzione automatica, del riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) o in altri campi dove necessiti di utilizzare grandi quantità di testo, ti invitiamo a contattarci. Incoraggiamo l'uso dei materiali di pubblico dominio per questi scopi e potremmo esserti di aiuto.
- + *Conserva la filigrana* La "filigrana" (watermark) di Google che compare in ciascun file è essenziale per informare gli utenti su questo progetto e aiutarli a trovare materiali aggiuntivi tramite Google Ricerca Libri. Non rimuoverla.
- + *Fanne un uso legale* Indipendentemente dall'utilizzo che ne farai, ricordati che è tua responsabilità accertarti di farne un uso legale. Non dare per scontato che, poiché un libro è di pubblico dominio per gli utenti degli Stati Uniti, sia di pubblico dominio anche per gli utenti di altri paesi. I criteri che stabiliscono se un libro è protetto da copyright variano da Paese a Paese e non possiamo offrire indicazioni se un determinato uso del libro è consentito. Non dare per scontato che poiché un libro compare in Google Ricerca Libri ciò significhi che può essere utilizzato in qualsiasi modo e in qualsiasi Paese del mondo. Le sanzioni per le violazioni del copyright possono essere molto severe.

Informazioni su Google Ricerca Libri

La missione di Google è organizzare le informazioni a livello mondiale e renderle universalmente accessibili e fruibili. Google Ricerca Libri aiuta i lettori a scoprire i libri di tutto il mondo e consente ad autori ed editori di raggiungere un pubblico più ampio. Puoi effettuare una ricerca sul Web nell'intero testo di questo libro da <http://books.google.com>





Radcliffe Observatory
OXFORD.

Requid n. 58



OPERE DI GALILEO GALILEI

DIVISE IN QUATTRO TOMI

In questa nuova Edizione accresciute
di molte cose inedite.

T O M O Q U A R T O

Contenente il Dialogo.

RADCLIFFE
OBSERVATORY
OXFORD.



RADCLIFFE
OBSERVATORY
OXFORD.

IN PADOVA, MDCCXLIV.

Nella Stamperia del Seminario.

Appresso Gio: Manfrè.

Con Licenza de' Superiori, e Privilegio.



A C H I L E G G E .



Questo famosissimo Dialogo tante volte stampato alla macchia esce finalmente a pubblico libero uso colle debite licenze. Lo meritava invero per le rare ed esquisite dottrine, che contiene, e per la somma felicità con cui sono spiegate. Quanto alla Quistione principale del moto della Terra, anche noi si conformiamo alla ritrattazione e protesta dell'Autore, dichiarando nella più solenne forma, che non può, nè dee ammettersi se non come pura Ipotesi Matematica, che serve a spiegare più agevolmente certi fenomeni. Per questo abbiamo levate, o ridotte a forma Ipotetica le postille marginali, che non erano, o non pareano affatto indeterminate: e per la stessa ragione abbiamo aggiunta la Difertazione del P. Calmet, nella quale si spiega il senso dei luoghi della S. Scrittura attenenti a questa materia secondo la comune Cattolica credenza. Per altro il Dialogo comparisce nella sua integrità; se non che in alcuni luoghi per maggior illustrazione si è fatta qualche giunta lasciata scritta dall'Autore stesso sopra un suo esemplare stampato, che si conserva in questa Biblioteca del Seminario. Queste giunte si sono stampate in carattere diverso per argomento della buona fede, con cui procediamo. Sopra queste pure torniamo a ripetere la protesta soprascritta, non volendoci noi in minima cosa dipartire dalle venerate prescrizioni della S. Romana Chiesa.

I N D I C E

DEL QUARTO TOMO.

C ondanna di Galileo.	
Disertazione del P. Calmes.	Facc. 1
Giornata Prima.	23
Giornata Seconda.	89
Giornata Terza.	199
Giornata Quarta.	296

Facc. 41. lin. ult. E non è dubbio ec. Si corregga *Simpl.* E non è dubbio ec.
Facc. 298. 300. 302. 304. in luogo di **DIALOGO TERZO**
leggasi **DIALOGO QUARTO.**

SEN-

SENTENTIA CARDINALIUM I N G A L I L E U M

Et Abjuratio Eiusdem, Excerptæ

EX J. B. RICCIOLI ALMAGESTO NOVO.

NOS *Gaspar* Tituli S. Crucis Hierosolymæ, *Borgia*.
Frater Felix Centinus Tituli S. Anastasiæ, dictus *de Asculo*.
Guidus Tituli S. Mariæ Populi, *Bentivolus*.
Frater Desiderius Scaglia Tituli S. Caroli, dictus *de Cremona*.
Frater Antonius Barberinus, dictus *S. Onuphrii*.
Laudivius Zacchia Tituli S. Petri in Vinculis, dictus *S. Sixti*.
Berlingerius Tituli S. Augustini, *Gypsius*.
Fabricius S. Laurentii in pane, & perna *Verospius*, dictus Presbyter.
Franciscus S. Laurentii in Damaso *Barbarinus*, &
Martinus S. Mariæ Novæ *Ginettus*, Diaconi, Per Misericordiam Dei Sanctæ
Rom. Eccl. Cardinales in universa Republica Christiana contra hæreticam pra-
vitatem Inquisitores Generales a S. Sede Apostolica specialiter deputati.

CUM tu Galilee filii quondam Vincentii Galilei Florentini, ætatis tuæ an-
norum 70. denunciatus fueris anno 1615. in hoc S. Officio, quod teneres
tanquam veram, falsam doctrinam a multis traditam; Solem videlicet esse in
centro Mundi, & immobilem, & terram moveri motu etiam diurno: item quod
haberes quosdam discipulos, quos docebas eandem doctrinam: item quod circa
eandem servares correspondentiam cum quibusdam Germaniæ Mathematicis: Item
quod in lucem dedisses quasdam Epistolas inscriptas de maculis Solaribus, in qui-
bus explicabas eandem doctrinam, tanquam veram, & quod objectionibus, quæ
identidem fiebant contra te, sumptis ex Sacra Scriptura, respondebas glossando
dictam Scripturam juxta tuum sensum; cumque deinceps coram exhibitum fuerit
exemplar Scriptionis in forma Epistolæ, quæ perhibebatur a te scripta ad quem-
dam discipulum olim tuum, & in ea sectatus Copernici hypotheses, contineas
nonnullas propositiones contra verum sensum, & auctoritatem Sacræ Scripturæ.

Volens proinde hoc S. Tribunal prospicere inconvenientibus ac damnis, quæ
hinc proveniebant, & increbrescebant in perniciem Sanctæ Fidei: De mandato
Domini N. & Eminentissimorum DD. Cardinalium hujus supremæ ac universa-
lis Inquisitionis, a Qualificatoribus Theologis qualificatæ fuerunt duæ propositio-
nes de stabilitate Solis, & de motu Terræ, un infra:

*Solem esse in centro Mundi, & immobilem motu locali, propositio absurda, &
falsa in Philosophia, & formaliter hæretica; quia est expresse contraria Sacra Scri-
ptura.*

*Terram non esse centrum Mundi, nec immobilem, sed moveri motu etiam diur-
no, est item propositio absurda, & falsa in Philosophia, & Theologicè considerata,
ad minus erronea in Fide.*

Sed cum placeret interim tum nobis tecum benigne procedere, decretum fuit
in S. Congregatione habita coram D. N. die 25. Februarii anni 1616. ut Emi-
nen-

mentissimus D. Card. Bellarminus tibi injungeret, ut omnino recederes a prædicta falsa doctrina; & recusanti tibi a Commissario S. Officii præciperetur, ut defereres dictam doctrinam, neve illam posses alios docere, nec defendere, nec de illa tractare: cui præcepto si non acquiesceres, conjicerere in carcerem: & ad executionem ejusdem Decreti, die sequenti in Palatio coram supradicto Eminentiss. D. Cardinali Bellarmino, postquam ab eodem D. Cardinali benigne admonitus fueras, tibi a D. Commissario S. Officii eo tempore fungente præceptum fuit, præsentibus Notario, & Testibus, ut omnino desisteres a dicta falsa opinione; & ut in posterum non liceret tibi eam defendere, aut docere quovis modo, neque voce, neque scriptis; cumque promississet obedientiam, dimissus fuisti.

Et ut prorsus tolleretur tam perniciosa doctrina, neque ulterius serperet in grave detrimentum Catholicæ veritatis, emanavit Decretum a Sacra Congregatione Indicis, quo fuerunt prohibiti libri, qui tractant de hujusmodi doctrina; & ea declarata fuit falsa, & omnino contraria Sacræ ac Divinæ Scripturæ. Cumque postremo comparuisset hic liber Florentiæ editus Anno proxime præterito, cujus inscriptio ostendebat, te illius authorem esse, siquidem titulus erat *Dialogo di Galileo Galilei delli due massimi Sistemi del Mondo, Tolemaico, e Copernicano*, cum simul cognovisset Sacra Congregatio ex impressione prædicti libri convalescere in dies magis, magisque falsam opinionem de motu Terræ, & stabilitate Solis, fuit prædictus liber diligenter consideratus, & in ipso deprehensa est aperte transgressio prædicti præcepti, quod tibi intimatum fuerat: eo quod tu in eodem libro defendisses prædictam opinionem jam damnatam, & coram te pro tali declaratam: Siquidem in dicto libro variis circumvolutionibus satagis, ut persuadeas, eam a te relinqui tanquam indecisam, & expresse probabilem, qui pariter est gravissimus error, cum nullo modo probabilis esse possit opinio, quæ jam declarata, ac definita fuerit contraria Scripturæ divinæ.

Quapropter de nostro mandato evocatus es ad hoc S. Officium, in quo examinatus, cum juramento agnovisti dictum librum, tanquam a te conscriptum, & typis commissum. Item confessus es decem, aut duodecim circiter ab hinc annis, postquam tibi factum fuerat præceptum ut supra, coeptum a te scribi dictum librum. Item quod petisti licentiam illum evulgandi, non significans tamen illis, qui tibi talem facultatem dederunt, tibi præceptum fuisse, ne teneres, defenderes, doceresve quovis modo talem doctrinam.

Confessus es pariter, Scripturam prædicti libri pluribus in locis ita compositam esse, ut Lector existimare possit argumenta ducta pro parte falsa esse ita enunciata, ut potius præ illorum efficacia possent adstringere intellectum, quam facile dissolvi, excusans te, quod incurreris in errorem adeo (ut dixisti) alienum a tua intentione, eo quod scripseris in formam dialogi, & propter naturalem complacentiam, quam quilibet habet de propriis subtilitatibus, & in ostendendo se magis argutum, quam sint communiter homines in inveniando etiam ad favorem propositionum falsarum ingeniosos, & apparentis probabilis discursus.

Et cum assignatus tibi fuisset terminus conveniens ad tui defensionem faciendam, protulisti testificationem ex autographo Eminentissimi D. Card. Bellarmini a te, ut dicebas, procuratam, ut te defenderes a calumniis inimicorum tuorum, qui distabant, te abjurasse, & punitum fuisse a S. Officio: in qua testificatione dicitur te non abjurasse, neque punitum fuisse, sed tantummodo denuntiatam tibi fuisse declarationem factam a Domino nostro, & promulgatam a S. Congregatione Indicis, in qua continetur, doctrinam de motu terræ, & stabilitate Solis contrariam esse Sacris Scripturis, ideoque defendi non posse nec teneri. Quare cum ibi mentio non fiat duarum particularum præcepti, videlicet *docere, & quovis modo*, credendum est, in decursu quatuordecim aut sexdecim anno-

annorum eas tibi e memoria excidisse, & ob hanc ipsam causam te tacuisse præceptum, quando petiisti facultatem librum typis mandandi, & hoc a te dici non ad excusandum errorem, sed ut adscriberetur vanæ ambitioni potius, quam malitiæ. Sed hæc ipsa testificatio producta ad tui defensionem tuam causam magis aggravavit, siquidem in ea dicitur prædictam opinionem esse contrariam Sacræ Scripturæ, & tamen ausus es de illa tractare, eam defendere, & persuadere tanquam probabilem: neque tibi suffragatur facultas a te artificiose, & callide extorta, cum non manifestaveris præceptum tibi impositum.

Cum vero nobis videretur non esse a te integram veritatem pronunciatam circa tuam intentionem: judicavimus necesse esse venire ad rigorosum examen tui, in quo (absque præjudicio aliquo eorum, quæ tu confessus es, & quæ contra te deducta sunt supra, circa dictam tuam intentionem) respondiisti Catholice. Quapropter visis, & mature consideratis meritis istius tuæ causæ, una cum supradictis tuis confessionibus, & excusationibus, & quibusvis aliis rebus de jure videndis, & considerandis, devenimus contra te ad infrascriptam definitivam sententiam.

Invocato igitur Sanctissimo nomine Domini nostri JESU CHRISTI, & ipsius gloriosissimæ Matris semper Virginis MARIE, per hanc nostram definitivam sententiam, quam sedendo pro tribunali de consilio, & judicio Reverendorum Magistrorum Sacræ Theologiæ, & Juris utriusque Doctorum nostrorum Consultorum proferimus in his scriptis, circa causam, & causas coram nobis controversas, inter Magnificum Carolum Sincerum utriusque Juris Doctorem S. hujus Officii Fiscalem Procuratorem ex una parte, & te Galileum Galilei reum hic de presenti processionali scriptura inquisitum, examinatum, & confessum, ut supra, ex altera, dicimus, judicamus, & declaramus te Galileum supradictum, ob ea, quæ deducta sunt in processu scripturæ, & quæ tu confessus es, ut supra, te ipsum reddidisse huic S. Officio vehementer suspectum de hæresi, hoc est quod credideris, & tenueris doctrinam falsam, & contrariam Sacris, ac Divinis Scripturis, Solem videlicet esse centrum orbis terræ, & eum non moveri ab Oriente ad Occidentem, & Terram moveri, nec esse centrum Mundi, & posse teneri ac defendi, tanquam probabilem opinionem aliquam, postquam declarata ac definita fuerit contraria Sacræ Scripturæ; & consequenter te incurrisse omnes censuras, & pœnas a Sacris Canonibus, & aliis Constitutionibus generalibus, & particularibus contra hujusmodi delinquentes statutis, & promulgatis: A quibus placet nobis, ut absolvaris, dummodo prius corde sincero, & fide non ficta coram nobis abjures, maledicas, & detesteris supradictos errores, & hæreses, & quemcunque alium errorem, & hæresim contrariam Catholicæ, & Apostolicæ Romanæ Ecclesiæ ea formula, quæ tibi a nobis exhibetur.

Ne autem tuus iste gravis, & perniciosus error ac transgressio remaneat omnino impunitus, & tu in posterum cautior evadas, & sis in exemplum aliis, ut abstineant ab hujusmodi delictis, decernimus, ut per publicum edictum prohibeatur liber Dialogorum Galilei Galilei, te autem damnamus ad formalem carcerem hujus S. Officii ad tempus arbitrio nostro limitandum, & titulo pœnitentiæ salutaris præcipimus, ut tribus annis futuris recites semel in hebdomada septem psalmos pœnitentiales: reservantes nobis potestatem moderandi, mutandi, aut tollendi omnino, vel ex parte supradictas pœnas, & pœnitentias.

Et ita dicimus, pronunciamus, ac per sententiam declaramus, statuimus, damnamus, & reservamus hoc, & omni alio meliori modo, & formula, qua de jure possumus ac debemus.

Ita

Ita pronunciamus Nos Cardinales infraſcripti .

F. Cardinalis de Aſculo .
G. Cardinalis Bentrivulus .
F. Cardinalis de Cremona .
Fr. Antonius Cardinalis S. Onuphrii .
B. Cardinalis Gypſius .
F. Cardinalis Verofpius .
M. Cardinalis Ginettus .

ABJURATIO GALILEI.

Ego Galileus Galilei, filius quondam Vincentii Galilei, Florentinus, ætatis meæ Annorum 70. conſtitutus perſonaliter in judicio, & genuflexus coram vobis Eminentiffimis, & Reverendiſſimis Dominis Cardinalibus univerſæ Chriſtianæ Reipublicæ contra hæreticam pravitatem generalibus Inquiſitoribus, habens ante oculos meos ſacroſancta Evangelia, quæ tango propriis manibus, juro me ſemper credidiſſe, & nunc credere, & Deo adjuvante in poſterum crediturum omne id, quod tenet, prædicat, & docet S. Catholica, & Apoſtolica Romana Eccleſia. Sed quia ab hoc S. Officio, eo quod poſtquam mihi cum præcepto fuerat ab eodem juridice injunctum, ut omnino deſererem falſam opinionem, quæ tenet Solem eſſe centrum, nec moveri, nec poſſe tenere, defendere aut docere quovis modo, vel ſcripto prædictam falſam doctrinam: & poſtquam mihi notificatum fuerat prædictam doctrinam repugnantem eſſe Sacræ Scripturæ; ſcripſi, & typis mandavi librum, in quo eandem doctrinam jam damnatam tracto, & adduco rationes cum magna efficacia in favorem ipſius, non afferendo ullam ſolutionem; idcirco judicatus ſum vehementer ſuſpectus de hæreſi, videlicet, quod tenuerim, & crediderim Solem eſſe centrum Mundi, & immobilem, & terram non eſſe centrum, ac moveri.

Idcirco volens ego eximere a mentibus Eminentiarum Veſtrarum, & cujuſcunque Chriſtiani Catholici vehementem hanc ſuſpicionem adverſum me jure conceptam, corde ſincero, & fide non ficta abjuro, maledico, & deteſtor ſupradictos errores, & hæreſes, & generaliter quemcunque alium errorem, & ſectam contrariam ſupradictæ S. Eccleſiæ, & juro me in poſterum nunquam amplius dicturum, aut aſſerturum voce, aut ſcripto quidquam, propter quod poſſit haberi de me ſimilis ſuſpicio; ſed ſi cognovero aliquem hæreticum, aut ſuſpectum de hæreſi, denuntiatorum illum huic S. Officio, aut Inquiſitori, & Ordinario loci, in quo fuero. Juro inſuper ac promitto, me impleturum, & obſervaturum integre omnes pœnitentias, quæ mihi impoſitæ ſunt, aut imponentur ab hoc S. Officio. Quod ſi contingat me aliquibus ex dictis meis promiſſionibus, proteſtationibus, & juramentis (quod Deus avertat) contraire, ſubjicio me omnibus pœnis, ac ſuppliciis, quæ a Sacris Canonibus, & aliis Conſtitutionibus generalibus, & particularibus contra hujusmodi delinquentes ſtatuta, & promulgata fuerunt: Sic me Deus adjuvet, & Sancta ipſius Evangelia, quæ tango propriis manibus.

Ego Galileus Galilei ſupradictus abjuravi, juravi, promiſi, & me obligavi ut ſupra, & in horum fidem mea propria manu ſubſcripſi præſenti chirographo meæ abjurationis, & recitavi de verbo ad verbum. Romæ in Conventu Minervæ, hæc die 22. Junii Anni 1633.

Ego Galileus Galilei abjuravi ut ſupra manu propria.



DISSERTAZIONE

SOVRA IL SISTEMA DEL MONDO

DEGLI ANTICHI EBREI.

DEL REV. PADRE

D. AGOSTINO CALMET.



Cosa inver di stupore , che sì poco conosca il Mondo . Dopo tanti secoli che l' Universo è abbandonato agl' investigamenti , e alle dispute degli uomini (1) , *Mundum tradidit disputationi eorum* , appena si fa la disposizione , e la struttura della terra , che noi abitiamo ; e anche non conoscesse che la superficie , e la menoma parte . Quanto a tutto il rimanente dell' Universo , siamo ridotti a far de i Sistemi , e a fabbricare mere Ipotesi , senza speranza di giugner mai ad un' esatta dimostrativa conoscenza delle cose , che noi studiamo . Tutto ciò che avevan gli Antichi in questo genere inventato , tutti gli scoprimenti che credevano d' aver fatti , tutti i loro Sistemi del Mondo , sono stati o confusi , o riformati in questi ultimi secoli . E chi dubita , che alternativamente non sian noi un dì rifiutati , e abbandonati da coloro , che dopo noi nasceranno ? Vi faranno sempremai circa questa materia oscurità , e insuperabili difficoltà . Pare che Dio geloso , per così dire , della bellezza , e della magnificenza della sua Opera , si sia riserbata per se solo la perfetta cognizione di sua struttura , e 'l segreto de i suoi movimenti , e delle sue rivoluzioni . Egli ce ne ha lasciato vedere abbastanza , per obbligarci a riconoscer la Sapienza , e per farci ammirare dell' Artesce l' Tom. IV. A infi-

(1) *Eccle. III. II.*

infinito Potere; ma non già per contentare la nostra curiosità, e la nostra inclinazione. Lo studio del Mondo, e delle sue parti, è una di quelle penose occupazioni, che il Signore ha dato agli uomini, affine che ci si esercitassero (1): *Hanc occupationem pessimam dedit Deus filiis hominum, ut occuparentur in ea*. Benchè grandi sieno i progressi, che si facciano in questo studio, rimarrà sempre ben molto da saperfi (2). *Multa abscondita sunt majora his; pauca enim vidimus operum ejus*.

Non si richiese mai, nè si pretese, che i Sacri Scrittori si spiegassero nel rigor filosofico, e nella esattezza che i Professori delle scienze umane addomandano da i loro discepoli. Lo Spirito Santo parla per tutti, e vuol farsi capire tanto dagl' ignoranti, come da i dotti. Intendono questi l' espressioni popolari come il popolo: ma il popolo non potrebbe intendere l' espressioni filosofiche, e sublimi. Laonde, acciò che niuno nulla perdesse, e che profittassero tutti, volle la Sapienza di Dio proporziarsi a i semplici nelle sue maniere di parlare, e dare a i dotti con che esercitarsi nella grandezza, e maestà delle cose, che loro propone. Debbesi pertanto avere un profondissimo rispetto verso una condotta sì piena di condescendenza, e di bontà.

I Comentatori che s' ingerirono a dichiarare i sensi occulti de i Libri Santi, e a spiegarne i termini oscuri, non sempre badarono a questo principio. Tosto che s' abatterono in quei passi, in cui il Sacro Autore si esprime in una popolare maniera; in vece di studiare i sentimenti, ch' egli supponeva nello spirito di quei a i quali parlava, si applicarono a mostrare la verità di quel ch' essi volevano dire, e a riformarne l' espressioni full' idee, che intorno a ciò la Religione, e la Filosofia loro somministrava. Allorchè, per esempio, attribuisce la Scrittura agli animali l' intelligenza, un corpo a Dio, un' anima alle cose sensibili, non lascian gl' Interpreti d' avvertire esser maniere queste di parlar popolari, e poco esatte. Benissimo fatto: Ma d' uopo sarebbe anche il dirci quel, che il popolo intorno a ciò ne pensava; qual fosse la sua idea vera, o falsa; e poi confutarla, se la cosa lo meritasse. Ma in luogo di questo, ogni Comentatore ha voluto stracchiare l' Autor Sacro alla sua propria opinione, facendogli dir ciò che volle; e si fece parlare Mosè, o Salamone, come si farebbe fatto Tolomeo, Galileo, Copernico, o Cartesio. Si sono trovati nel primo Capitolo della Genesi, che riguarda la creazione del Mondo, tutti i Sistemi, che s' avevano in capo. Ciò è sì vero, che è stato impresso pochi anni sono un Libro intitolato: *Cartesius Mosaisans*, in cui l' Autore imprende a mostrare, che il Mondo di Mosè è lo stessissimo, che quello di Cartesio.

Non pretendiamo già qui noi d' impor leggi agli altri, nè far credere d' aver maggior lumi di quegli, che ci han preceduto. Anzi confessiamo, che bene spesso abbiam seguita la corrente, e che prevenuti dalle opinioni delle Scuole, abbiam supposto, che il Sacro Autore dir volesse ciò, che noi pensiamo. Ma comparando le diverse espressioni della Scrittura circa la disposizione delle parti dell' Universo, abbiam' osservato, che il Sistema del Mondo degli Antichi Ebrei era differentissimo dal nostro, e che sovente noi facciamo fuor di ragione violenza al Testo, volendolo aggiustare a i nostri presupposti. Ciò che molto ha giovato a disingannarci, e a determinare i nostri dubbj intorno a questa materia, è stata la lettura degli antichi Filosofi, e de i Padri. I primi, o sia per tradizione, o in altro modo, aveano quasi le stesse opinioni degl' Isdraeliti sulla struttura del Mondo: Penetrati gli altri di rispetto verso le Divine Scritture, e non prendendosi tanto agevolmente la libertà che noi usiamo, di conformarle alle

(1) Eccle. 1. 13. (2) Eccle. xliii. 36.

alle loro opinioni; ma prendendole secondo la lettera, e seguendo la prima idea che si presenta all' intelletto, eranfene formati un Sistema andante, e conformissimo a quello degli Antichi Ebrei. Dopo aver messi in campo i termini de i Sacri Scrittori, noi convalideremo la loro Ipotesi con la somiglianza di quella degli antichi Filosofi, e de i Padri. Ecco il metodo che ci siamo proposti nella presente Dissertazione.

A R T I C O L O I.

Creazione del Mondo.

Non v' ha cosa più semplice quanto il racconto, che fa Mosè della creazione dell' Universo (1): *Nel principio cred Iddio il Cielo, e la Terra. Or la Terra era nel caos, e le tenebre erano sparte sulla faccia dell' abisso, e lo Spirito di Dio portavasi sopra l' acqua. Allora disse Dio; si faccia la Luce, ed ella fu fatta. La Luce fu dalle tenebre separata; e ne chiamò la Luce il giorno, e le tenebre la notte.* Ecco l' Opera del primo giorno. Cid fatto, formò il Signore il Firmamento, e separò l' acque inferiori dalle superiori per mezzo di questo Firmamento, a cui diè il nome di Cielo; cid che fu fatto il secondo giorno. Il terzo, comandò Iddio che tutte l' acque si ritirassero in un luogo, e che apparisse la terra; e così fu eseguito. Il quarto, fece i Luminari per illuminare la terra, il giorno e la notte. *Luminare majus ut praesset diei*, ed è il Sole: *Et Luminare minus ut praesset nocti*, ed è la Luna: e con essi le Stelle. Il quinto giorno fur creati i pesci, e gli uccelli; e il festo l' uomo, e gli animali terrestri.

Non è molto da stupirsi, che un racconto così conciso sia stato capace di tanti sensi diversi, e che ogni Filosofo abbia creduto di trovare in Mosè la propria Ipotesi. Il Legislatore ci rappresenta l' Altissimo come un' Artefice onnipotente, che avendo a prima giunta preparata tutta la materia su cui vuol operare, l' ordina, e la dispone nello spazio di certo numero di giorni, dopo i quali ei si riposa. Egli ci dice, che Iddio credè la notte, e l' giorno avanti la produzione del Sole, e degli altri corpi luminosi; lo che non è troppo agevole a comprendersi. Ci dice, che il Sole, e la Luna sono due gran Luminari; e infina che l' ampiezza della Luna è molto superiore a quella delle Stelle, e degli altri Astri; cid che s' oppone a quanto si ha di più certo nell' Astronomia. Finalmente ci parla della terra come d' una vastissima mole, e per la quale credè Iddio tutto il rimanente: quantunque si sappia, che la terra fa una piccolissima parte dell' Universo. In conclusione egli non dice una parola della creazione degli Angeti, e delle sostanze spirituali; contuttochè l' esistenza de i buoni spiriti, e de i malvagj si provi da i suoi medesimi Libri. Ma noi non entriamo qui a disaminare la verità o la falsità della Ipotesi degli Ebrei: contentandoci bensì d' esporla, e darne un' idea ben distinta.

L' idea della creazione del Mondo erasi conservata presso quasi tutti i popoli. E noi abbiam tuttavia negli Antichi della maggior parte il Sistema. Per esempio, quello degli Egizj presso Diodoro di Sicilia (2), quello de i Fenicj appo Sanconiatone (3); quello de' Caldei in diversi frammenti raccolti pochi anni sono nella Filosofia Caldea (4). Giobbe (5) ci ha data quella degl' Idu-

A 2

mei,

(1) *Genes. 1. 1. 2. 3. & seq.* (2) *Diodor. Sicul. lib. 1.*(3) *Apud Euseb. Prep. Euang. lib. 1. c. 10.* (4) *Apud Stanley. Hist. Philosoph. part. XIII.* (5) *Job. xxxviii. 4. 5. & seq.*

mei, che è la medesima appunto che quella degli Ebrei. I Greci benchè men diligenti a conservare le antiche tradizioni che i popoli Barbari, come ad essi rimprovera l'Oracolo (1), aveano tuttavolta mantenuta questa tradizione; e trovafene presso i lor Filosofi più d'un Sistema (2). Da costoro la ricevero i Latini, come l'ha Ovidio sì ben' espressa nelle sue Metamorfosi. La maggior parte riconoscevano, che il Mondo non era eterno; ma non andavan d'accordo di chi l'avesse creato. Attribuivanne gli uni la creazione all'Essere supremo e onnipotente: altri all'anima del Mondo; chi al moto, chi all'aria, e alcuni all'amore che diè il movimento e la fecondità al caos, e gli fece produrre la terra, e gli animali. Credevano gli Epicurei eterna la materia, e sostenevano, che il caso avesse solo data agli enti, che noi veggiamo, la forma. Finalmente, non vi fu mai intorno a ciò cosa alcuna ben determinata, e non si stimò la Religione interessata a togliere a i Filosofi la libertà d'abbondare nel lor sentimento, e di proporre sovra di tal materia le lor congetture.

Così però non avvenne infra gli Ebrei; ed è ciò, che dà al di lor Sistema del Mondo un grande vantaggio sopra tutti quei degli antichi Filosofi. I lor sentimenti fur sempre uniformi intorno a questo importantissimo fatto della creazione dell'Universo: essendo stati in ogni tempo persuasissimi, che Dio solo è il Creatore degli enti visibili, ed invisibili; e fecero di tal credenza uno de i primi Articoli della lor Religione. Tengono essi, che per la Parola Onnipotente di Dio, il caos, e le creature tutte sono uscite dal nulla (3), che la produzion delle cose a lui non costa, che un Fiat (4); che la medesima Potenza, e Sapienza, che il tutto creò, tutti gli enti parimente conserva; che può lasciarli cader nel nulla, come ne potè fargli sortire; che tutto è ugualmente soggetto alla sua Volontà, e governato dalla sua Provvidenza. Ecco la credenza general degli Ebrei di tutti i tempi.

A R T I C O L O II.

Della Terra, della sua Forma, e del suo Riposo.

LA Terra ci vien sempre rappresentata nella Scrittura, come un corpo vastissimo, circondato da ogni banda dal mare, e su questo elemento fondata; o veramente portata sul niente, e sul vacuo: imperocchè osservo tra gli Ebrei intorno a questo articolo due specie di Sistemi diversi. Giobbe, ed Isaia sembrano dire in termini ben distinti, che la Terra è sostenuta in aria da una mano invisibile, e onnipotente; ma gli altri Sacri Scrittori dicono unanimamente, ch'ella sta fondata, o distesa sull'acque. E' il Signore, che sospende il Settentrione sopra il vacuo, dice Giobbe (5), e che tiene la terra sospesa sopra il niente. E Isaia: Chi è quegli che racchiude tutte l'acque nel concavo della sua mano, e che misura la grandezza de' Cieli con la distesa sua destra, e che sostiene con tre dita la mole della terra? Quest' espressioni insinuano, che la Terra è sospesa,

(1) Porphyr. ex Oraculo Delphico apud Theodoret. Serm. 1. contra Gentes.

(2) Vide Aristophan. & Euseb. l. 1. Prap. c. 7. & 14. & Tull. l. 2. Academic. Quaestion. (3) Ps. xxxii. 6. Verbo Domini caeli firmati sunt, & spiritu oris ejus omnis virtus eorum. (4) Ps. xxxii. 9. Ipse dixit, & facta sunt; ipse mandavit, & creata sunt.

(5) Job. xxvi. 7. אַרְצָא עַל־פְּלִימָה Vulg. Qui extendit Aquilonem super vacuum, & appendit terram super nihilum.

pesa, e come nuotante nell'aria; e questa fu opinion comunissima nell' Antichità, come più abbaso vedremo.

Ma i passi i quali provano, che la Terra è fondata full'acque, e ch'ella nuota sovra questo elemento, sono in assai maggior numero, e molto più chiarissimi (1). Il Signore ha fondata la terra sopra dell'acque, e l'ha fermata sopra i fiumi, dice il Salmista (2). E altrove (3): Egli è, che l'ha stabilita sopra l'acque. Giobbe, di cui si è veduto il passo, che sembra sì formale per la Terra sostenuta in aria, dice segnatamente (4). Ov'eri tu quando io piantava i fondamenti della terra? Chi mai la misurò, e chi posela a livello? Su che sono le di lei basi fermate, e chi collocò l'angolare sua pietra? E Isaia (5): Non conoscete voi quello che pose le fondamenta della terra, e che sta affiso al di sopra della di lei circonferenza, e che di là su ne considera, come locuste, i suoi abitatori? Vedesi da questi due passi posta in paragone la Terra a un saldo e ben fondato edificio. Ma convenien confessare, che nè l'uno, nè l'altro parlano d'acque. Salamone ne i Proverbi (6): Io era col Signore, quando pesava, o quando cavava i fondamenti della terra. E Geremia (7). Se si possono penetrare i fondamenti della terra, e se può misurarsi l'altezza de i Cieli, io pure porrò abbandonare il mio popolo. Allorchè gli Sacri Autori vogliono esprimere un'orribile terremoto, che spaccò le montagne, dicono, essersi scommosse le fondamenta della Terra, e disvelate le scaturigini de i fonti (8). Finalmente Giona è chiaro per l'opinione, che mette la Terra sopra dell'acque; imperocchè parlando di ciò che gli avvenne, quando rimase ingojato dal pesce, dice (9): Ch'egli scese sino a i piedi, sino alle radici delle montagne, e che i ferrami della Terra lo circondavano. Egli trovossi come un prigioniero rinchiuso nel più cupo carcere della terra, nel profondo delle sue fondamenta, e delle sue montagne, e che stava sotto questa mole natante senza speranza d'uscirne. Credono i Persiani, che la Terra nuoti nell'acqua a guisa d'un cocomero. *Chardin, Tom. 2. Science des Perses, Ch. xi. par. 153.*

Collocavano gli Ebrei l'Inferno nel profondo degli abissi, o nel centro della Terra. Colaggiù gemono i Giganti sotto dell'acque (10), e ritenuti vi sono i Tiranni, e quei superbissimi Dominatori de i popoli, che desolarono la Terra, e oppressero le Nazioni: In quel baratro ci rappresentano i Profeti (11), che i Regi di Tiro, di Babilonia, d'Egitto stanno distesi in oscuri tenebrosissimi fondi. Colaggiù finalmente si veggono gli empi, e gli scellerati, che si disperano senza speranza di mai più fortirne (12). In ultimo chiamavano coral luogo i Pagani il Nero Tartaro, e il Regno di Plutone, o di *Ades*. L'espressioni de i Poeti Greci, e Latini, ch'erano i Teologi del Paganesimo, s'accordano perfettamente circa questo capo con quelle della Scrittura, come altrove si dimostrò. Pongono
i Pa-

(1) *Isai. xl. 12.* וְכֵן בְּשֵׁלִישׁ עֶפֶר הָאָרֶץ Traducono alcuni così questo Testo:

Egli misura la polvere della terra in una misura dinominata trientale. Vulg. Quis mensus est pugillo aquas, & celos palmo ponderavit? quis & appendit tribus digitis molem terra, &c. (2) *Pf. xxii. 2.* (3) *Pf. cxxxv. 6.*

(4) *Job. xxxvii. 4. 5.* (5) *Isai. xl. 22.*

(6) *Prov. viii. 29.* בְּחִינֵי מוֹסְרֵי אֶרֶץ In Chaldeo חֻקֵּי, significa *cavare*.

(7) *Jerem. xxxi. 37.* (8) *Pf. xvii. 8. 16. Isai. xxiv. 18. Pf. lxxxii. 8.*

(9) *Jon. ii. 7.* לְקַעְבֵי הַיָּם יִרְדֵּי הָאָרֶץ &c. (10) *Job. xxv. 5.*

(11) *Isai. xiv. 8. Ezech. xxviii. 19. & xxxi. 18. & xxxii. 19.*

(12) *Prov. ii. 18. ix. 18. xxi. 16. Pf. lxxxvii. ii. lxx. 20. Isai. xxvi. 14.*

i Padri l'Inferno, gli uni sotto la Terra (1), e gli altri nel fondo degli abissi, ed altri fuor della Terra (2), e in quel luogo da essi chiamato *le tenebre esteriori*: lo che era, giusta l'idea di coloro che non credevano che il Sole girasse intorno alla terra, lo stesso che gli Antipodi, ove giammai, secondo loro, non vedevasi luce.

La Terra così fondata sta immobile, e salda. *Una generazione passa, e una generazione vien di bel nuovo*, dice l'Ecclesiastico (3), *ma la terra sta ferma in eterno*. E il Salmista (4): *Egli piantò la terra sopra le sue basi, e non sarà mai mossa*. E altrove (5): *Voi fondaste la terra, e stanne immobile*. Se talvolta la Terra si scuote, come avviene ne i terremoti, è il Signore che la fa tremare nella sua collera. Egli la mira nel suo furore, ed essa spaventa; trema, e in certo modo si liquefa nel suo cospetto (6): *A facie Domini mota est terra, a facie Dei Jacob*. La mira, e la scommoue (7): *Qui respicit terram, & facit eam tremere; qui tangit montes, & fumigant*. E Geremia (8). *Il Signore ha affodata la terra colla sua Sapienza* (9): *E: Al Signore si appartengono i saldi fondamenti della terra; ed egli è, che ha collocata sopra dell'acque la terra abitabile*.

Avendo tai sentimenti, erano ben' essi alieni dal credere, che vi fossero gli Antipodi, che fosse tonda la Terra; e che il Sole, e la Luna a lei intorno girassero. La Terra, giusto il lor Sistema, non avea che una piana superficie, salve le montagne, che s'alzano di spazio in spazio, e vi cagionano qualche inegualità. Nell'Ebreo non vien mai chiamata la Terra col nome di palla, nè con verun' altro, che abbia relazione a quello, che adoperano i Latini, *Orbis, & Globus*. L'Ebreo *Thebel*, che viene ordinariamente tradotto per *Orbis*, significa propriamente *il miscuglio*, o *l'aggregato* delle creature terrestri; e nell'Originale noi leggiamo in alcuni luoghi, che la Terra è stesa sopra delle acque a guisa del metallo, che allargasi a colpi di martello sopra l'incudine. Per esempio, Isaia dice (10): *Egli distende la terra, e tutto ciò che produce*. E il Salmista (11): *Distende la terra sull'acque*. In questi due passi il medesimo termine Ebreo è tradotto per *il Firmamento*; per modo che in qualche senso dir si potrebbe, che la Terra rispetto all'acque inferiori è ciò, che il Firmamento rispetto alle superiori. Siccome questo serve come d'argine all'acque superiori, e le ritiene di non cadere sopra la Terra; così la Terra osta all'acque, su cui ella nuota, il dilatarsi, ed assorbire di bel nuovo l'Universo nell'antico Caos. Vedremo ancora in breve i passi, che giustificano esser cotesta l'idea de i prischi Ebrei. Vedete *Giobbe Cap. xxxviii. 4.*

Noi niente offerviamo di ben distinto intorno alla figura della Terra: nè scorgesi bene, s'eglino la credevano tonda, o quadra. Sembra talvolta, che dicano esser quadra. *Il Signore chiamerà gli suoi Eletti da i quattro angoli del Mondo* (12), *o da i quattro venti*. E per dire che Salamone dominerà sopra tutto il Mondo, di-

(1) Vide Aug. *Retract. lib. 2. c. 24.* (2) S. Chrysof. *Homil. 31. in Ep. ad Rom. Origen. Tract. 33. in Matth.*

(3) *Eccle. 1. 4.* (4) *Pf. ciiii. 5.* (5) *Pf. cxviii. 90.*

(6) *Pf. cxliii. 7.* (7) *Pf. ciiii. 32.* (8) *Jerem. x. 12. lii. 15.*

(9) *1. Reg. 11. 8.* *וְיָחַד מִצְקֵי אֶרֶץ.*

(10) *Isai. xlii. 5.* *רָקַע הָאָרֶץ.*

(11) *Pf. cxxxv. 6.* *לְרַקַּע הָאָרֶץ עַל הַיָּם.*

(12) *Matth. xxiv. 31. Apoc. vii. 1. xi. 7.*

dicono (1): *Dominerà da un mare all' altro, e dal fiume sino all' estremità della terra*; concependo il mare Mediterraneo all' Occidente, e il mar Caspio, o il Ponto Euffino all' Oriente; ecco i due mari: L' Eufrate a Settentrione; perchè la Scrittura (2) lo pone ordinariamente da quella banda, e l' estremità del Mondo a i confini della Arabia Felice sopra l' Oceano. Tutto questo infinua, che la Terra era quasi quadra; ma vedremo altr' espressioni, che potranno darci rispetto a ciò maggior lume. Certa cosa è, che gli antichi Geografi (3) crederono la Terra abitabile molto più lunga che larga, e che assai più si stendesse dall' Oriente all' Occaso, che da Settentrione a Mezzogiorno. Parlavanne così secondo la notizia che ne avevano.

A R T I C O L O III.

Del Mare.

CIngeva il Mare da ogn' intorno la Terra; a segno che la Terra non era, se non qual spaziosissima Isola tutta circondata, e penetrata dall' acque, la quale nuotava su questo elemento, ed eravi tenuta dalla Divina Onnipotenza. Aveva il Mare per confini da una parte la Terra che noi abitiamo, e dall' altra un' altra terra, sulle di cui estremità posava il Cielo. Così almeno apparisce da alcuni passi della Scrittura. Per esempio dice la Sapienza (4): *Io era con esso lui, allorchè poneva un cerchio, o una linea di circonvallazione all' abisso*. E Giobbe (5): *Egli ha posto un cerchio attorno all' acque; le ha come racchiuse con una linea tirata col compasso*. E altrove (6): *Il Signore ha messo de i ritegni al mare, dicendogli: Tu fin qui giugnerai, e vi frangerai i tuoi flutti; ma più oltre non passerai*. Espressioni che si trovano replicate in parecchi altri luoghi della Scrittura (7). Ecco adunque, a parer mio, due limiti, o due termini, entro cui sta il Mare racchiuso; l' uno interiore, ed è la Terra che noi abitiamo; esteriore l' altro, ed è una Terra incognita, e inaccessibile a i mortali, e dove i Beati menano dopo la morte loro una vita di delizie ricolma. Io parlo giusta l' opinion degli Esseni, riferita da Gioseffo (8), che con ciò conferma il Sistema testè proposto. Questa è l' idea, che gli Antichi se n' eran formata, come vedesi presso il Monaco Cosmo l' Egizio (9). I nomi di cerchi, di compasso, di linea, di circonvallazione, adoperati dalla Scrittura per dinotare i confini della Terra, ci fanno giudicare, che gli Ebrei credevanla tonda, o all' incirca.

Era in conseguenza di tal' idea, ch' essi dicevano per iperbole d' un Principe, il di cui imperio esser dovea spaziosissimo, ch' egli avrebbe dominato da un Mare all' altro (10): *Dominabitur a mari usque ad mare*. Vale a dire, per tutta

(1) *Pf. lxxi. 8.* (2) *Jerem. i. 13. iii. 18. xlvi. 2. l. 3. & passim.*

(3) *Strabo lib. 2. p. 79. Dionys. Petieget. Cicero Somn. Scipionis.*

(4) *Prov. viii. 27. בְּחָקֵי חוּגֵי עַל פְּנֵי תְהוֹמוֹת.*

(5) *Job. xxvi. 10. חֶקֶת תָּהֵם עַל פְּנֵי טַיִם.*

(6) *Job. xxxviii. 8.* (7) *Pf. xxxii. 7. Prov. viii. 27. Jerem. v. 22. &c.*

(8) *Joseph. de Bello Jud. l. 12. c. 7. pag. 788.*

(9) *Cosmas Ægyptius l. 4. pag. 186. & seq.*

(10) *Pf. lxxi. 8. Vide Amos viii. 11. Mich. vii. 12. Zach. ix. 10.*

tutta la Terra da un lido dell' Oceano fino all' altro ; e che l' *estremità del Mare*, si pongono da per tutto per lo luogo più lontano, dove possa andare un' uomo. *Se io prenderò (1) le ali dell' Aurora, e che voli all' estremità del mare, sarà sempre la vostra mano, che ivi mi condurrà.* E per dimostrare che le piogge, e le nubi ascendon dal mare, dicono: Che il Signore solleva le nuvole dall' estremità della Terra (2): *Educens nubes ab extremo terra*; cioè a dire dal Mare, che è il limite della Terra, e del Continente da ogni banda. Descrivendo Mosè (3) lo stato in cui era la Terra nel principio del Mondo, ci dice, che l' abisso involgeva tutta la Terra. E il Salmista (4): *Che l' acque coprivano tutta la Terra in quella guisa, che un mantello copre l' uomo.* E allorchè il Signore volle far comparire l' arido elemento, comandò, che l' acque sparse sopra tutta la sua superficie, e in grandissima elevazione, si ritirassero negli abissi (5), a segno che la Terra apparì in un' attimo come quell' Isole, che si sono talvolta vedute alzarsi dal fondo del Mare, e mostrarsi sull' acque.

Credevano parimente gli Ebrei, che le fonti, i fiumi, e generalmente tutte l' acque che scaturiscono dalla Terra, o che scorrono negli alvei delle riviere, o dei ruscelli, venissero dal Mare. *Tutti i fiumi (6) entrano in Mare, ed egli non trabocca; ritornano i fiumi al luogo donde ne uscirono, per nuovamente fluire.*

E' pur un' effetto della Sapienza del Signore, che queste fonti vengono a scaturire sopra la Terra, dice Salamone (7). Dando Giacobbe l' ultima sua benedizione a Giuseppe (8) gli desidera *le benedizioni dall' alto del Cielo*, cioè, le piogge, e le rugiade; e *le benedizioni dell' abisso*; vale a dire, l' abbondanza dell' acque forgenti, che derivano tutte dal Mare, su cui nuota la Terra, come sopra si disse. Replica Mosè gli stessi termini (9) benedicendo la Tribù di Giuseppe poco avanti la sua morte. Quando egli descrive il Diluvio (10) dice, che *s' aprirono le cateratte del Cielo, e che tutte si ruppero le fonti dell' abisso, e che l' acque del Cielo cadendo in prodigiosissima copia, e quelle del Mare uscendo con empito dal fondo della Terra, a guisa d' un fiume che rompe i suoi argini, tolto si vedde tutta la Terra abitabile afforta dall' onde.* Allorchè cessò il Diluvio (11), Dio ne turò le forgenti, e impedì, che l' acque dell' abisso non continovassero a sforzare le loro scaturigini, e a mandarne in rovina i ripari.

Secondo questa idea non dobbiamo maravigliarci, che alla giornata più non si trovino i quattro fiumi del Paradiso terrestre (12) nel medesimo luogo, e scoppiare da una stessa sorgente, come avanti il Diluvio. Ciò proviene, perchè in quel terribile avvenimento le fonti fur rotte, giusta l' espressione di Mosè, scoscesero i terreni, l' acque strade nuove si aprirono, scomposte furono le corse de i fiumi, riempiti i loro alvei, e cangiata l' origine. E quando dopo il Diluvio il Signore chiuse le forgenti, e non lasciò più scorrere se non tanto d' acqua, quanto bastavane per umettare la Terra, gli antichi fonti non si trovarono più nel medesimo sito, ma in una considerabil distanza dal prisco loro principio. Noi qui non difamiamo la verità, o la falsità della Ipotesi di Mosè: Ma basta, per verificare ciò ch' ei dice della primitiva disposizione de i quattro fiumi, che dopo il Diluvio si osservano ancora le quattro loro scaturigini nel medesimo paese come prima, e una distanza non troppo grande, se si riflette

al

(1) *Pf. cxxxviii. 9.* (2) *Jab. v. 10. Pf. cxxxiv. 7.*(3) *Genes. i. 2.* (4) *Pf. ciii. 6.* (5) *Genes. i. 9. 10.*(6) *Eccl. i. 7.* (7) *Prov. iii. 20.* (8) *Genes. xlix. 25.* תהום רבנות תחת(9) *Deut. xxxiii. 13.* (10) *Genes. iii. 11.* (11) *Genes. viii. 2.*(12) *Gene. ii. 10. 11.*

al sommo orribil subbisso, che coranta inondazione cagionar dovette in tutta la Terra. Quando l'acque non venissero immediatamente dal Mare, come lo credevan gli Ebrei, non può negarsi, senza dare una mentita a Mosè, che allora le sorgenti delle fonti non si rompeffero; e la cosa non poteva altrimenti succedere, dopo la gran quantità delle piogge ch'eran cadute. I ricettacoli sotterranei essendo troppo pieni, traboccarono senza dubbio, si fecero nuove aperture, e molte d'antiche se ne turarono. Ecco tanto che basta per giustificare quel che scrive Mosè, e per concordare la sua narrazione, parlando di ciò ch'era avanti il Diluvio, con quello che noi presentemente veggiamo.

Tutti i paesi ove non poteva andarsi che per Mare, venivano compresi dagli Ebrei sotto il nome d'*Isole delle Nazioni*. Riguardavan'eglino la Terra come un vastissimo Continente, che comprendeva diversi fiumi, e varj laghi, da essi parimente *Mari* chiamati. Ma nel gran mare erano sparte Isole differenti, separate da ogn' intorno dalla Terra. Ciò che comunemente dicesi, che nel lor linguaggio il nome d'Isola si prende per tutti i paesi marittimi, non è vero in tutto rigore. Essi aveano la medesima idea dell' Isola che noi; ma essendo pochissimo instruiti della Geografia, e viaggiando radamente per Mare, avvenne tal volta, che per errore abbiano dato il nome d' Isola a de i paesi marittimi, da essi creduti dal lor Continente disgiunti, perchè v' andavano solamente per Mare. Dicono, a cagione d' esempio, che i discendenti di Giavano popolarono l' Isole delle Nazioni (1); cioè, l' Asia Minore, l' Isole dell' Arcipelago e il Peloponeso. E altrove (2) danno il nome d' Isola di *Cahim* alla Macedonia; e quello d' *Isola di Elisa* (3) a *Elisa* nel Peloponeso. E questo un errore ben lor perdonabile; gli Antichi ne fecero di consimili e ancor di maggiori in materia di Geografia, e in tempi assai più illuminati che non erano quelli, quando scrivevano gli Autori Sacri, e tra popoli vie più culti, e più eruditi, ch' essere non potevan gli Ebrei. Se vi è errore in quest' espressioni, va tutto a conto del popolo, e in niuna guisa cade sopra lo Scrittore, il quale dovette proporzionarsi al suo Lettore, e a chi l' ascoltava, per rendersi intelligibile.

ARTICOLO IV.

Dei Cieli, e delle Stelle.

Riconoscon gli Ebrei tre Cieli diversi, e d' una ineguale elevazione. Il primo, ed il men' alto è l' aria, ove volano gli *uccelli del Cielo* (4), e dove sono le nuvole che spargono l'acque sopra la terra; e colassù si formano, secondo la lor' opinione, i vapori, e la rugiada. Il secondo, superiore al primo, è il Firmamento, in cui sono come incassate le Stelle, e dove il Sole, e la Luna hanno il lor cammino assegnato dagli ordini dell' Onnipotente. Sopra il Firmamento stanno l'acque superiori, che appresso ne parleremo. Finalmente il terzo è il più elevato di tutti, è quello ove risiede la Maestà dell' Altissimo (5). Colassù venne rapito S. Paolo, e v' intese cose, che non è lecito all' uomo di pubblicare. (6)

L' aria è assai cognita, e niuno ignora, che tra gli Ebrei non abbia ella portato il nome di Cielo. Quanto al Firmamento, ci fa sapere Mosè (7), che

Tom. IV.

B

Id-

(1) *Genes. x. 5.* (2) *Jerem. II. 10. Ezech. xxvii. 7.*

(3) *Ezech. xxvii. 7.* (4) *Genes. I. 26. II. 19. & passim.*

(5) *3. Reg. VIII. 23. Deut. x. 14. &c.* (6) *2. Cor. XII. 4.*

(7) *Genes. I. 7. 8.*

Iddio avendolo creato, gl' impose il nome di Cielo, e vi collocò il Sole, la Luna, e le Stelle; e che servì a separar l'acque inferiori dalle superiori. L'Antichità Cristiana fu non poco divisa intorno alla natura, e alla qualità del Firmamento, ed anche tutt'ora i Comentatori Ebrei, e Cristiani in ordine a ciò non vanno troppo tra loro d'accordo. Credono alcuni (1) essere il Firmamento a guisa d'un faldò cristallo, e durissimo, che sostenga sopra di se una prodigiosissima quantità di acque. Lo composero altri d'una materia ignea (2); non pochi (3) d'acqua semplice: chi di vapori (4), d'aria, o di fummo: chi d'un composto de i quattro elementi; e alquanti finalmente d'un quinto elemento da i quattro ordinarj diverso.

Ma tutte l'espressioni della Scrittura ci persuadono, che gli antichi Ebrei credevano il Firmamento un solidissimo corpo, e capace di reggere un gran peso, qual'è quello dell'acque superiori, onde n'è caricato. Possiamo rappresentarcelo a guisa d'una vastissima volta, e massiccia. Questa è l'idea che n'ebbe Gioseffo (5), qualor disse, che Iddio ha cinto il Cielo di cristallo. Il termine Ebreo *Rakiach*, tradotto per *Firmamentum*, significa propriamente una piastra di metallo allungata a colpi di martello. Paragona Giobbe (6) i Cieli a uno specchio di bronzo battuto a martello. Isaia (7) secondo la Traduzion de i Settanta, del Sirio, e dell'Arabo, dice, che *il Signore distende i Cieli a guisa di volta*; e di qui la maggior parte de i Padri trassero la loro idea del Firmamento. Mosè (8) ci dice, che quando Iddio volle mandare il Diluvio, aprì le cateratte del Cielo, e se cadere con grand'empito l'acque; e alorchè si chiede, che il Signore scenda dal Cielo, si prega di romperlo (9). *Utinam dirumperes Caelos, & descenderes*. S. Matteo (10), e S. Marco (11) dicono, che al Battesimo di GESU' CRISTO i Cieli si aprirono sopra di lui, e che videsi scendere lo Spirito Consolatore, e riposarsi sovra la di lui Sacra persona.

Vero è, che in alcuni luoghi sono i Cieli paragonati a una tenda: *Voi stendete i Cieli come una tenda*, dice il Salmista (12): *E voi gli coprite d'acqua al disopra* (13). E Isaia: *Ecco quel che dice il Signore, che cred i Cieli, e gli distende*. E Geremia (14) *Chi cred mercè del suo potere la terra, l'assodò colla sua Sapienza, e stese con la sua Prudenza i Cieli*. Ed Isaia dice. *Che (15) i Cieli saranno raccolti insieme a guisa d'un volume, quando il Signore andrà in collera contro di loro*. Finalmente il passo da noi qui sopra citato, e che i Settanta traslatano per: *Egli distende i Cieli come una volta*, dice, secondo l'Ebreo (16): *Distende i Cieli, come qualche cosa di sottile, come una tela fina, o una pelle*
mi-

- (1) *Joseph. Antiq. l. 1. c. 1. Sever. Gabal. orat. 2. Cyrill. Hieros. Cathec. 6. Nov. l. 2. de Trinitate c. 8. Ambros. l. 2. c. 4. Hexaem. Hieron. Ep. 82. ad Ocean. Theod. qu. 11. in Genes. Mar. Vict. l. carm. in Genes. Cosm. Ægypt. l. 10. Beda Hexaem. Raban. in Genes. 1. Honor. Augustod. l. 2. de Imag. Mundi. Procop. in Genes. (2) Hildeberl. Turon. tract. Theolog. c. 23. Hugo Victor. Hil. in Psal. CXXII. 11. & alii. (3) Vide Damascen. l. 2. c. 6. de Fide. (4) Basil. Homil. 3. in Hexaem. Greg. Nyssen. l. XI. c. 16. Aug. Opere imperfecto in Genes. ad litteram. Rupert. in Genes.*
- (5) *Joseph. l. 1. c. 1. Antiq.* (6) *Job. xxxvii. 18.*
 (7) *Isai. xl. 22. Ο σῦσας ὡς καυδραν τὸν ἕραν, καὶ διατείνας ὡς σιμὴν κατοικεῖν.*
 (8) *Genes. vii. 11.* (9) *Isai. lxiv. 1.* (10) *Matth. iii. 16.*
 (11) *Marc. i. 10.* (12) *Pf. ciii. 3.* (13) *Isai. xlii. 5. li. 13.*
 (14) *Jerem. li. 15.* (15) *Isai. xxiv. 4.* (16) *Isai. xl. 22.*

הַנְּשֵׂאֵת כְּרֵךְ שָׁמַיִם

minuta. Ma in questi passi si vuole semplicemente esaltare la Poffanza infinita di Dio, che formò i Cieli, e che ne diè loro la consistenza, e la estensione con altrettanto di facilità, quanto se avesse voluto meramente allargare una tenda, o spiegare un panno lino. In conclusione tutto il detto fin' ora conferma a maraviglia la Ipotefi, la qual vuole, che 'l Firmamento sia sopra la Terra in forma di volta; di maniera che le sue estremità posino su quell' altra Terra, che di là dall' Oceano si concepiva.

E' questa in vero l' idea che ce ne dà la Scrittura; le estremità del Cielo vengono espresse come una distanza, e un' allontanamento infinito. Quando voi foste dispersi sino all' estremità del Cielo, saprei ben' io farvene ritornare (1), dice il Signore. E altrove (2) minaccia Babilonia di far levar su d' ogn' intorno nemici contro di lei, e di chiamarli dall' estremità del Cielo. E il Salmista (3) descrivendo il corso quotidiano del Sole dice, ch' egli s' inoltra come un gigante sino all' una estremità del Cielo, e che da quella ritorna all' altra estremità, spargendo da per tutto il calore, per modo che non v' è alcuno, che non lo senta. Giobbe dice (4): *Che tremano le colonne del Cielo, e spaventate rimangono al menomo cenno del Signore.* E Davide (5): *La Terra trema, e si turbò, e i fondamenti de i Cieli si commossero.* Tutte queste maniere di parlare ci presentano l' idea d' un' edificio scosso da i suoi fondamenti, e la di cui agitazione si dilata da per tutto, e sino a i tetti. Il Cielo è come il tetto della fabbrica, la Terra ne sostiene le fondamenta, e le colonne ne regge. Il Cielo de i Cieli, dice l' Autore dell' Ecclesiastico (6), *l' abisso, tutta la Terra, e quel ch' essa contiene, saranno crallati nella sua collera.* E' patente, che s' egli no avessero concepiti i Cieli, come noi gli concepiamo, formando un cerchio perfetto senza toccare in verun luogo la Terra, non avrebbon giammai pensato d' assegnar loro fondamenti, nè di pretendere che questi vengano scossi, allorchè il Signore va in collera contro la Terra, e che nel suo furore la scuote. Si darà tra poco a vedere, che queste nozioni non erano particolari agli Ebrei, e che non pochi Filosofi nello stesso modo le concepirono.

La saldezza, la immobilità, la purezza de i Cieli sono conseguenze de i principj testè proposti. S' egli no sono di cristallo d' una vastità, e durezza impene-trabile, non possono a meno di non esser saldissimi: se fondati sono sopra la Terra, che è di là dall' Oceano; se retti vengono da colonne piantate dalla mano del medesimo Dio, non possono non essere fermi, ed immobili: Il Signore ha con la sua infinita Poffanza affodati i Cieli, dice Salamone (7). E la Sapienza dichiara, ch' ella era presente, quando l' Onnipotente rendeva i Cieli stabili, e fermi (8). Qualor la Scrittura vuol dinotare una cosa stabile, e d' infinita durabilità, dice che durerà quanto il Cielo. Parlando il Salmista del Regno del Messia, sotto il simbolo di Salamone, dice (9) *Che il suo Regno sussisterà quanto il Cielo.* E Mosè così ragiona agli Ebrei (10): *Il Signore ha promesso con giuramento a i vostri maggiori di dar loro questa terra, e conservarla a i medesimi fino a tanto che il Cielo sarà al disopra della terra.*

L' acque superiori che sono sotto il Firmamento, hanno non poco esercitato gli antichi, e i moderni Interpreti; avendo preteso gli uni, che altra cosa

B 2

non

(1) Deut. xxx. 4. & 2. Esdr. i. 9. (2) Isai. xviii. 5.

(3) Ps. xviii. 7. (4) Job. xxvi. 11. (5) 2. Reg. xxii. 8. La Volgata legge. *Fundamenta montium.* Ma l' Ebreo porta: *Fundamenta Calorum.*

(6) Eccli. xvi. 18. (7) Prov. iii. 19. (8) Prov. viii. 27.

(9) Ps. lxxxviii. 30. (10) Deut. xi. 21.

non fossero che le nuvole; altri, semplici vapori (1). Ma gli antichi Ebrei l'intendevano con semplicità, e senza sottigliezza; credendo che colassù vi fossero vere acque fluide, correnti, e della stessa natura che l'acque fullunari. E questa è in fatti l'idea, che ce ne dà la Scrittura, e quella che n'ebbero la maggior parte de i Padri antichi (2). Ci dice Mosè (3), che di colassù versarono l'acque, che inondarono la terra nel tempo del Diluvio; essendosi aperte le cateratte del Cielo, e Dio avendo rotti i ripari di que' ricettacoli immensi. Queste sono quell'acque, che tiene il Signore ne i suoi tesori, giusta la espressione del Salmista (4): *Ponens in Thesauris abyssos*. Altrove, per esagerare i mali, che gli erano soppraggiunti dice, che l'alto abisso, di concerto con quello da basso, erano venuti ad investirlo, e avevanlo come inondato, e involto ne i loro flutti (5): *Abyssus abyssum invocat in voce cataractarum tuarum: omnia excelsa tua, & fluctus tui super me transferunt*. Dalla stessa scaturigine credevan essi, che scendessero l'acque nelle nubi. Dice Osea (6), che in tempo di siccità gridano verso il Signore le nuvole, e lo supplicano di fare colare in esse l'acque che riserba nei suoi tesori. Salamone (7) ci rappresenta le nubi come i canali, per dove scorrono sovra la terra l'acque dell'alto abisso. In parecchi altri luoghi della Scrittura (8) ci dipigne a guisa d'otri le nuvole, che si riempiono a misura, che s'apre il Firmamento, e lascia cadere le sue acque nella loro capacità. Allorchè il Signore minaccia il suo popolo di mandargli la sterilità, dice, che chiuderà il Cielo, e che la pioggia punto non caderà (9). Che il Cielo sarà per essi un Cielo di ferro, e di bronzo (10). Le stesse rugiade (11) scendono dall'alto abisso. In somma, siccome l'Oceano è la sorgente di tutte l'acque inferiori, così di tutte le superiori è il Firmamento.

Il Sole, e la Luna erano dagli Ebrei considerati come enti animati, ed intelligenti, che annunziano la Divina Grandezza, e la di cui voce si fa sentire da tutta la Terra, e fino all'estremità del Mondo (12): come enti che conoscono il lor cammino, e il tempo di levarsi, e di nascondersi (13); che obbediscono agli ordini del Signore; che s'inoltrano, che si fermano, che retrogradano tosto, che loro comandato ne viene (14); che si vestono in chiaro giorno di tenebre (15), e che ritirano la loro luce entro se stessi, subito che l'Onnipotente si sdegna (16). Vengono questi due Luminari rappresentati come il Re e la Regina del Cielo (17), che sovrastano l'uno al giorno, e l'altro alla notte, esercitando il loro dominio sovra l'altre Stelle, chiamate nello stil degli Ebrei l'*Armata del Cielo* (18). Il Sole, e la Luna incessantemente si muo-

- (1) Vide Aug. de Genes. ad Lister. l. 2. c. 5. (2) Justin. seu alius Qu. ad Orthodox. 9. 95. Eustach. Antioch. in Hexaem. Basil. homil. 3. in Hexaem. Nyssen. in Hexaem. Ambros. in Hexaem. l. 2. c. 3. Sever. Gabal. orat. 2. de Creat. Theodoret. qu. 11. in Genes. Procop. Beda. Raban. in Genes. Vide & Aug. de Genes. ad Litt. l. 2. c. 1. (3) Genes. VII. 11.
 (4) Ps. XXXII. 7. (5) Ps. xli. 8. (6) Osee II. 21.
 (7) Prov. VIII. 28. (8) Job. XXXVII. 12. XXXVIII. 37. Secondo l'Ebreo. Ps. XVII. 13. 4. Reg. XXII. 12. (9) 3. Reg. VIII. 35.
 (10) Levit. XXVI. 19. (11) Deut. XXXIII. 28. (12) Ps. XVIII. 5.
 (13) Ps. CIII. 19. (14) Josue x. 12. 13. III. 11. 4. Reg. XX. 9. 10. II. Isai. XXXVIII. 8. (15) Amos VIII. 9. Jerem. xv. 9. &c. (16) Joel. II. 10.
 (17) Genes. 16. Ps. CXXXV. 8. (18) 4. Reg. XVI. 4. XXI. 3. 5. 2. Par. XXXIII. 3. Isa. XXXIV. 4. Jerem. VIII. 2. XIX. 13. XVIII. 5.

muovono; ma non girano attorno alla Terra, poichè secondo ciò che sopra fu disse, i Cieli non cingono inferiormente la Terra.

Noi non troviamo nella Scrittura un ben distinto Sistema intorno alla maniera, che il Sole va dall' Occaso all' Oriente; e gli Antichi ebbero sopra di ciò opinioni assai singolari, che noi in breve esporremo. Ecco quello che ce ne dice la Scrittura (1): *I Cieli annunziano la gloria del Signore ... La notte insegna alla notte, e il giorno instruisce il giorno, e la lor voce si fa sentire sino all' estremità della terra. Colà ha posto il Signore la stanza, o la tenda, ove il Sole va a riposarsi dopo la sua corsa. Esso levasi colmo di gioja, ed esce della sua casa, come uno sposo dal nuziale suo letto: Perfeziona a guisa d' un gigante la sua carriera; e nato in una estremità del Mondo, nell' altra tramonta.* Ecco la misura del suo correre, e l' termine di sua carriera. Il Savio nell' Ecclesiaste (2) ci dice qualche cosa di più espresso: *Il Sole si leva, e si riposa.* L' Ebreo secondo la lettera: *Si leva, e giugne alla sua magione.* Questa maniera di parlare osservasi in tutta la Scrittura. *Corr' egli anelante al suo luogo, e vi si leva. Va al Mezzodì, e gira verso il Settentrione; gira, e ritorna, e va tutto ansante, e ritorna per le stesse vie poco meno, che senza fiato.* Quest' espressioni denotano i continovi movimenti, e la rapidità del corso del Sole, che cammina incessantemente dall' Oriente all' Occaso, e da Mezzogiorno a Settentrione. Il primo movimento è sensibile; ma la difficoltà consiste in esplicare il ritorno dall' Occidente a Mezzodì, e a Settentrione.

Avevano gli Antichi intorno a ciò due Sistemi: il primo, che 'l Sole arrivando all' Occaso s' attuffava nel mare, e vi ristorava mercè della freschezza, e umidità di questo elemento la consumazione; e il dissipamento, che avea sofferto in tutto il giorno (3). D' ivi rendevali al luogo del suo nascimento per vie agli uomini sconosciute. Il secondo Sistema era, che il Sole essendo giunto all' Occidente, v' incontrava dalla parte di Mezzodì un' altissima montagna di figura conica, o come il frutto del pino, intorno alla quale girava tutta la notte; dimodochè i giorni erano più, o meno lunghi a misura, che il Sole girava all' intorno del luogo, ove la montagna era più, o meno grossa (4). Io non dirò quel, che pensavan gli Ebrei in ordine a questo: Salamone voleva forse dire, che ogni notte il Sole scorre alternativamente le parti Meridionali, e Settentrionali della Terra, per illuminarle nella notte, come noi ci rischiarava nel giorno.

Pare che gl' Isdraeliti riguardassero l' ecclissi tanto del Sole, che della Luna, com' effetti miracolosi, e che gli credessero altresì sovranaturali, quanto il fermarsi, o il retrogradare de i due Luminari. *In quel giorno, dice il Signore in Amos (5), il Sole non darà nel Meriggio la luce, e coprirà la terra di tenebre nel*
gior-

(1) Ps. XVIII. 5. 6. כְּבִלְהָאָרְץ יִצַּח קֶלֶם , &c.

(2) Eccle. 1. 4. 5. תָּרַח הַשֶּׁשֶׁשׁ וּבֹא הַשֶּׁשֶׁשׁ , &c. Molti prendono qui la voce Ruach, per il vento. Ma siccome i verbi, e gli addiettivi, a i quali è unita, sono in mascolino, noi la prendiamo per ansante, e come sinonimo di Schoeph.

(3) Homer. Iliad. 9. vers. 485.
Ἐν δ' ἔπειτ' ὤκιστόν λαμπρὸν φάος Ἡελίοιο,
Ἐλκον νύκτα μέλαιναν ...

Vide Iliad. H. 14. Et Strabon. lib. 1. Geograph.

(4) Cosmas Aegyptius l. 4. Cosmograph. p. 186. O' seq.

(5) Amos VIII. 9. Vide O' Jerem. XV. 9. Isai. XIII. 10.

giorno più luminoso. Giobbe (1) par che dica , esser cagionato l' eclissi dalla interpolazione della mano di Dio tra noi , e il Sole eclissato. *In manibus abscondit lucem, & præcipit ei, ut rursus adveniat.* E altrove (2): *Dio comanda al Sole, ed egli non levassi; rinchiude le Stelle, e le pone sotto il suggello.* Parla Ezechiele (3) in una maniera più popolare, qualor dice, che il Signore copre il Sole con una nugola, allorchè vuol sottrarcene la vitta con un' eclissi. Alla morte di Faraone Re d' Egitto farà tutta la terra in gramaglia: *lo coprirò il Cielo di tenebre, oscurerò le stelle, coprirò il Sole con una nube, e la Luna non spanderà la sua luce.* Joele (4) mostra chiaramente in tre luoghi l' oscuramento del Sole e della Luna, come uno dei più gran contraffegni dello sdegno di Dio contro degli uomini.

Era il tuono parimente considerato come un fenomeno in qualche modo sovranaturale, e quale effetto della collera di Dio. Gli Ebrei gli danno sempre il nome di voce del Signore (5). *Ascoltate, dice Giobbe (6), ascoltate tremando il rumore della sua bocca E' la sua voce a guisa d' un ruggito, tuona con la voce della sua gloria. La voce del suo tuono è ammirabile.* Può vedersi il Salmo xxviii., che è una descrizione della forza, e degli effetti del tuono. (7)

Vengono i lampi per l'ordinario divisi sotto il nome di dardi accesi, e di frecce del Signore (8). *Il Signore ha tonato dall' alto del Cielo, ed ha fatta sentire la sua voce. Ha lanciati contro de' miei nemici i suoi dardi, e gli ha sconfitti; Ha moltiplicate le sue saette, e gli ha distrutti:* E parlando Davide a i peccatori (9); *Se non vi convertirate, dice loro, lancerà il Signore contro di voi i suoi dardi: ha teso il suo arco, e lo tiene in pronto; e vi ha poste armi micidiali, accese saette.* E altrove (10): *Fate rilucere i vostri lampi, e gli disperete; tirate le vostre frecce, e gli scoturberete.*

Le piogge, i venti, le tempeste, le grandini, l' arcobaleno, ci sono ordinariamente rappresentati come tra le mani di Dio, e che non si danno a vedere, se non che per ordin suo, o per punire, o per soccorrere gli uomini (11). Gli Ebrei s' esprimono sempre, come se tai fenomeni, che sono cose puramente naturali, fossero effetti miracolosi, e divini (12). La gragnuola è, secondo l' idea dell' Autore dell' Ecclesiastico, come pezzi spiccati da una immensa montagna di ghiaccio, presso a poco come le pietre.

A R-

(1) *Job. xxxvi. 32. (2) Job. ix. 7. (3) Ezech. xxxii. 7.*(4) *Joel. ii. 10. 31. & iii. 15.*(5) *Pf. xvii. 14. xxviii. 3. 4. & seq. Exod. ix. 23. xx. 18.*(6) *Job. xxvii. 2. 3. 4. 5.*(7) *Pf. xxviii. 3. & seq. Vox Domini super aquas, Deus majestatis intonuit: Dominus super aquas multas, &c.*(8) *Pf. xvii. 14. 2. Reg. xxii. 14. & seq.*(9) *Pf. vii. 13.*(10) *Pf. clix. 6.*(11) *Vide Pf. cxxxiv. 7. cxlvii. 15. 16. 17. Jerem. x. 13. li. 16. Eccli. xliii. 13. 14. 15. &c.*(12) *Eccli. xliii. 12. & seq. Vide arcum, & benedic eum qui fecit illum Imperio suo acceleravit nivem, & accelerat convascationes emittere judicii sui. Propterea aperti sunt thesauri, & evolaverunt nebulae, sicut aves. In magnitudine sua posuit nubes, & contracti sunt lapides grandinis &c.*

ARTICOLO V.

Conformità del sentimento degli antichi Filosofi, e dei Padri col Sistema degli Ebrei.

IL Sistema dal Mondo, tale che abbiamo ora rappresentato, era quasi sempre lo stesso appo i popoli più antichi, e tra i primi Filosofi della Grecia. I Fenicj, stando al riferire di Sanconiatone, o più tosto di Porfirio, che ci mette avanti questo Autore, riconoscevano per principio, o per materia prima degli enti sensibili, il caos (1), ovvero il confuso miscuglio de' corpi l'uno con l'altro. Gl' Indiani, al dire di Megastene (2), facevano l'acqua, principio delle cose; ma è probabilissimo, che presso costoro, come pure appo gli antichi Greci, l'acqua, e il caos fossero la stessa cosa; e in cotal guisa si conciliano Omero, Esiodo, e Talete. Dice Omero (3) che l'Oceano è l'origine di tutte le cose, e il Padre degli uomini. Esiodo dice (4), che il caos è il primo degli enti, ch'abbiano avuto esistenza. Finalmente Talete (5) crede, che l'acqua fosse il primo materiale principio delle creature. Ma Plutarco sostiene (6), che il caos degli Antichi altro non era, se non l'acqua; e Mosè dà manifestamente a dividere la medesima cosa nel secondo versetto della Genesi, ove chiama il caos, l'abisso: *Et tenebrae erant super faciem abyssi*.

La terra, all'opinar di Talete (7), e degli Stoici, era portata sull'acque come una gran nave, che in mare galleggia. *Terram totam subiecto indicans (Thales) humore portari; & innatare Hac unda sustinetur Orbis, velut aliquod grande navigium, & grave, dice Seneca (8). Manilio pure (9)*

*Ipsa natat tellus pelagi lustrata corona,
Cingentis medium liquidis amplexibus Orbem.*

Zc-

(1) Euseb. Prap. l. 1. c. 10.

Τὴν ἤ οὐρανὸν ἀρχὴν ὑποτίθεται αἶρα ζοφῶδη; ἡ πλάμματα, ἡ χάλασμα δολερὸν ἐρῖβῶδες.

(2) Megasthen. apud Strabon. l. xv. p. 713. (3) Iliad. 14.

Ὠκεανὸν τε θεῶν γένεσιν, ἡ μητέρα θεῶν:

Et alibi.

Ὅς γένεσιν πάντων τὴ τύκται.

Et Orpheus

Ὠκεανὸν καλεῖσθε πατέρ' ἀφθίτων αἰὲν ἴοντα.

Ἀθανάτων τε θεῶν γένεσιν θεῶν τε ἀνθρώπων.

(4) Hesiod. Theogon.

πάντων μὲν πρόπρωτα χάλασμα γένετο.

(5) Thales apud Plutarch. de placitis Philosoph. l. 1. c. 3.

Θάλης ὁ Μιλήσιος ἀρχὴν ἦ ἔντων ἀπεφήματο τὸ ὕδωρ.

(6) Plutarch. lib. Aqua ne an ignis sit utilior.

Τοῖς πλείστοις γὰρ ἀνεμακίναται δοκεῖ τὸ ὕδωρ τῶν τῶν τρόπον (nempe) χάλασμα πᾶσι τὴν χύσιν.

(7) Thales apud Aristot. l. 2. de Mundo, c. 13.

Γῆν πλωτῶν ἢ μείνουσαν ὡς πλοῦν ἐξέλιον, ἵσται ποικίλων ἕτερον.

Vide & Metaphysic. l. 1. c. 3.

(8) Senec. nat. qu. l. 6. c. 6.

(9) Manil. Astronomis. l. 4.

Zenone (1), e con lui gli Stoici ponevano ferma la terra, ed immobile nel centro del Mondo, e cinta da ogn' intorno d' acqua, avendo con la terra un centro comune; in modo tale che tutta la terra era dall' oceano circondata, e natante sopra dell' acque. Dopo l' acque veniva l' aere, che involgeva da ogni parte questo gran corpo. Credeva parimente Omero la Terra da ogni banda dall' Oceano abbracciata; opinione adottata da Strabone, il quale la riferisce (2). Seneca il Tragico esprime lo stesso sentimento in questo verso (3):

Oceanus clausum dum fluctibus ambiat Orbem.

Scriva Cardino (4), che i Persiani dicono esser la Terra nell' acqua a guisa d' un cocomero; vale a dire, ch' ella vi è racchiusa per metà della sua mole; e S. Piero (5) dice, *che la terra è uscita dal seno dell' acqua, ed ha in mezzo all' onde la sua consistenza*: ella n' è penetrata, e vi sta come immerfa, ec.

Potrebbe rapportarsi un' assai maggior numero di autorità di Profani su questo articolo, ma questi basteranno. I Padri ebbero la medesima idea della situazione della Terra. Teodoreto sopra queste parole del Salmo (6): *Qui firmavit terram super aquas*, tiene specificatamente che la Terra si regga sull' acque. S. Ilario (7): *Terra super aquas pendula firmitate consistit.*

Si offervò nel Sistema degli Ebrei, ch' essi davano alla Terra certe fondamenta, che posavano nell' acque. Vedesi a un di presso lo stesso appo i Filosofi. Senofane Colofonio (8) per disbrigarli dalle intrigate questioni, che lui si facevano intorno a ciò, che poteva sostenere la Terra sopra dell' acque, dicea, ch' ella era posata sopra stabili fondamenti, e d' infinita profondità. Anassimene, Anassagora, e Democrito (9) non le assegnano altro fondamento, che l' aria stessa, sovra cui è portata; ostando la sua ampia estensione di poter sommergere. Talete, e i suoi settatori dicevano altrettanto della Terra portata sopra l' acque; credendo, che i terremoti procedessero, perchè la mole della Terra natante come una nave nell' Oceano, era di tempo in tempo sbattuta, e piegata dall' agitazione dell' onde (10): *Terrarum Orbem aqua sustineri, exhi more navigii, mobilitateque ejus fluctuare, tum cum dicitur tremere.*

Platone (11), Aristotile, Empedocle, Anassimandro, e quei testè citati con quasi tutti gli Antichi, credevano la Terra ferma, ed immobile, non altrimenti che gli Ebrei. S. Basilio (12), e con lui S. Ambrogio (13) non vorrebbero, che si muovesse la quistione, su che stia fondata la Terra, e rattenuta: imperocchè soggiungono, se dicessi sull' aria, vi si addomanderà, come mai può farsi che l' aria, che è un corpo sì sottile, e sì fluido, possa sostenere una mole sì pesante, così smisurata, e cotanto massiccia, quanto la Terra? Se voi dite, che

(1) *Laert. in Zenone lib. 7.* Τὴν γῆν ἀκίνητον ἔσαν . . . & post multa. Μολὼ τῆν γῆν κέντρε λόγον ἐπέχεσαν μέθ' ἣν τὸ ὕδωρ σφραειδές, ἔχον τὸ αὐτὸ κέντρον. ἢ γῆ ὡς τὴν γῆν ἐν ὕδατι ἦ), μετὰ τὸ ὕδωρ ὃ ἀέρα ἐσφαιρωμένον.

(2) *Homer. apud Strabon. lib. 1.*

Πρῶτον μὲν τῷ ἄκτανῶ περίκλυτον ὡσπερ ἔστιν, ἀπέφηνεν αὐτῷ.

(3) *Senec. Oedip. Act. 2.*

(4) *Chardin Voyage de Perse.*

(5) 2. *Petri III. 5.* Καὶ γῆ ἐξ ὕδατος, καὶ δι' ὕδατος σμωεῶσα.

(6) *Pf. cxxxv. 6.* (7) *Hilar. in Psal. cxxxv. n. 11. 12.*

(8) *Xenophan. apud Arist. l. 2. de Caelo. c. 13.* Ἄπειρον τὸ κάτω ἢ γῆς εἶναι φασίν, ἐπ' ἄπειρον αὐτῷ ἐπιζῶσθαι λέγοντες, ὡσπερ Ξενοφάνης ὁ Κολοφώνιος.

(9) *Apud Aristot. loco citato.* (10) *Senec. quest. natural. l. 3. c. 13.*

(11) *Plato in Timæo.* (12) *Bas. homil. 1. in Hexaemer.*

(13) *Ambros. in Hexaemer. l. 1. c. 6. n. 12.*

che ondeggia full' acqua; vi si farà la medesima difficoltà. Finalmente se voi le cercate un qualche altro fondamento più stabile, farà d' uopo sapere, qual' è, ove sia, sopra che egli stesso si appoggi, e così all' infinito. E' dunque assai meglio por limiti alla propria curiosità, e imporre a se stesso il silenzio intorno a questo articolo. Questi Padri, come vedesi, non dubitavano certamente, che la Terra non fosse immobile; e se fosse abbisognato determinarsi ad assegnarle l' aria, o l' acqua per fondamento, la maggior parte (1) erano a favore dell' aria, a preferenza dell' acqua; e tutti negavano assolutamente gli Antipodi.

Ravvisavasi questa opinione come stravagante e dannosa alla Religione. Può vederfi Taone presso Plutarco (2), Lattanzio (3), S. Agostino (4), l' Epistola di Papa Zaccaria a S. Bonifazio Arcivescovo di Magonza (5), e Procopio sopra la Genesi. Crede S. Agostino, che quando anche si confessasse esser rotonda la Terra, farebbe più conveniente il dire, che la parte opposta al nostro emisfero fosse d' acque coperta, che propria a servire agli uomini, e agli animali d' abitazione. Cosa mai più ridicolosa, quanto il sentimento di coloro, che credono esservi gli Antipodi, dice Lattanzio. Può darfi gente così folle per credere che vi siano uomini, la di cui testa sia più bassa, che i piedi; e che vi sia un Mondo, ove tutto ciò che qui tra noi è dritto, sia colà sospeso, ed al rovescio? *Quid illi, qui esse contrarios vestigiis nostris Antipodas putant, num aliquid loquuntur? An est quisquam tam ineptus, qui credat esse homines, quorum vestigia sint superiora, quam capita? At ubi quae apud nos jacent, inversa pendant?*

Coloro, che credevano piatta la terra, e i quali negavano, che il Cielo la involgesse per disotto, e che il Sole, e l' altre Stelle faceessero il giro della Terra, erano anche più distanti dall' ammetter gli Antipodi. Or questo sentimento fu comunissimo nell' Antichità (6): Cid vedesi ancora nella Cosmografia del Monaco Cosma, (7) e nelle figure da lui delineate della terra, e che ci sono state date nell' Edizione fatta dal Padre Montfaucon. Tenevan costoro, che il Cielo, e la Terra fossero insieme uniti, e componessero come una volta immensa, onde la terra, ed il mare erano come la base, e il pavimento; e il Cielo la volta, e la copertura. Questa opinione fu sostenuta fino al secolo decimo quinto; assegnochè Tostato Vescovo d' Avila (8) pochi anni avanti lo scoprimento dell' America, condannava l' opinione della rotondità della terra come temeraria, e come d' una pernicioso conseguenza in ordine alla Fede. E ciò che debbe osservarsi si è, che i Padri, che si sono determinati a questo sentimento, l' hanno puramente fatto per rispetto verso le Divine Scritture, in cui credeva-

Tom. IV.

C

deva-

-
- (1) Vide Basil. loco citato. Ambros. in Ps. cxviii. Serm. 12. Aug. l. 13. de Civit. c. 18. & l. 16. c. 9. Beda de natura rerum. c. 95. Bruno Signiac. l. 4. Sentent. c. 3. (2) Plutarch. lib. de facie in orbe Luna. pag. 924.
 (3) Lactant. Instit. l. 3. c. 24. (4) Aug. de Civit. l. 16. c. 9.
 (5) Zachar. Bonifacio. Ep. 10. an. 748.
 (6) Clemenes Κοκλιῆς θεωρίας l. 1. Horat. l. 1. Carmin. Ode 22. Lucan. Pharsal. l. 9. Terrarum primam Libyen, nam proxima calo est, Ut probat ipse calor. Sil. Italic. l. 3. Ad finem cali medio tenduntur ab orbe Squalentes campi. Plin. lib. 1. c. 178. Æthiopes vicini sideris calore torrentur.
 (7) Cosmas Monach. l. 4. p. 186. & seq. t. 2. nov. Collect. Græcorum PP. Vide notas D. Bernardi de Montfaucon in eumd. lib.
 (8) Tostat. in Genes. c. 1.

devano di vederlo chiaramente espresso, e distinto.

L'origine de i fonti, de' fiumi, e generalmente delle acque, che miransi sopra la terra, viene attribuito dagli antichi Filosofi, come pur dagli Ebrei all' oceano. Dice Platone (1) esser la terra in moltissimi luoghi bucherata a foggia di spugna, per modo che l'acque scaturiscono da certi luoghi, e per altri rientrano; che vi sono sotto la terra una quantità di ricettacoli, che racchiudono acque di varie qualità; le une calde, e fredde l'altre; pure l'une, e l'altre limacciose. Nel centro della terra è il *Tartaro*, ed è il ricettacolo comune di tutte l'onde. Colaggiù sboccano tutti i fiumi, e d'ivi vengono loro le acque, come da un ricettacolo comune. E come questa congerie prodigiosissima d'acque non ha fondo, nè base, su cui rimanga appoggiata; di qui procede il suo movimento, e la sua non interrotta circolazione nelle fonti, e ne i fiumi. Stima Plinio (2), che la terra, arida com'è per sua natura, non potrebbe sussistere senza il mescolamento dell'umido; e che reciprocamente l'acqua, che è un corpo fluido e corrente, non potrebbe sostenerli, se non fosse retta dalla terra. Quindi questi due elementi s'abbracciano, e vicendevolmente si reggono; e tutta la mole della terra è interfeccata da un'infinità di vene, e di sotterranei condotti, per cui scorrono l'acque a un di presso come il sangue circola nel corpo umano. Virgilio ha espresso lo stesso co' versi seguenti. (3)

*Speluncisque lacus clausos, lucosque sonantes....
Omnia sub magna labentia flumina terra;
Spectabat diversa locis.*

Nota Servio su questo passo non esser già una finzione poetica, ma bensì un'antichissima opinione, che traeva il suo nascimento dalla Teologia degli Egiziani, onde Talete preso avea il suo sentimento, che l'Oceano era il principio di tutte le cose. In conclusione Omero (4) s'esprime pur chiaramente, e quasi ne i termini stessi di Salamone nell'Ecclesiastico, dicendo, che l'Oceano è la sorgente di tutti i fiumi, di tutti i mari, di tutte le fonti, e di tutti i pozzi.

Quanto al Sistema de' Cieli, noi osserviamo presso gli Antichi, poco meno che tutte le stesse idee, che abbiám vedute ne i Sacri Scrittori, i quali gli credevano faldi, immobili, e di forma semicircolare, che coprivano per disopra la Terra a foggia di volta. (5)

Quaeque freta caeva caruleo cortina recepat.

Erano sì fatte opinioni cotanto cognite nell'Antichità, che rimiravasi con una specie d'insulto e di disistima, chi teneva il sentimento contrario. *Ove sono colo-*

(1) *Plato in Phaedone pp. III. 112.* Εἰς γὰρ τῆν (τάρταρον) τὸ χάσμα συρρέουσι τε πάντες οἱ ποταμοὶ καὶ ἐκταῖς πάλιν πάντες ἐκρέουσι. ἡ δὲ αἰτία ἐστὶ τὰ ἐκρέοντα ἐνταύθην, καὶ εἰσεῖν πάντα τὰ ρεύματα, ὅτι πυθμένα ἐκ ἔχει εἰδὲ βασαντὸ ὑγρὸν τῆν.

(2) *Plin. l. 2. c. 65.* Cum terra arida, & sicca constate per se, & sine humore non possit, nec rursus stare aqua sine sustinente terra, mutuo complexu junguntur. hac sinus pandente, illa vero permeante totam intra, extra, infra, venis ut vinculis discurrentibus, atque etiam in summis jugis erumpente.

(3) *Virgil. Georgic. 4. v. 366.*

(4) *Homer. Iliad. XXI.*

*Οὐδ' ἂν βαθύφρεντο μέγα δένδρον ἀπασσῶ
Ἐξ ἄνω πάντες ποταμοὶ, καὶ πᾶσα θάλασσα,
καὶ πᾶσαι κρήναι, καὶ φρέατα μακρὰ νεύων.*

(5) *Ennius.*

coloro, dice San Giangiustino, che pretendono esser mobili i Cieli, e la forma loro sferica, e tonda (1)? Quel che indusse alcuni Antichi nell'errore, dice Lattanzio (2), e che fece lor credere, che gli Astri facevano il giro della Terra, si è, che miravano ogni dì il Sole, la Luna, e l'altre Stelle levarsi, e tramontare presso a poco nel medesimo luogo; ne inferirono, che la Terra era come una palla, intorno alla quale quei luminosi corpi faceano quotidianamente un cerchio, o un giro perfetto, ignorando la vera strada ch'essi tenevano per arrivare dall'Occidente al Levante. Da questo medesimo principio venne loro in mente l'idea degli Antipodi, immaginandosi, che quella parte di Terra opposta alla nostra fosse al pari di questa piena di popolo, ed abitata. Che dirò io di tal sorta di gente, conclude Lattanzio, se non che avendo una fiata posti falsi principj, vanno viepiù smarrendosi, e difendono false opinioni, mercè de i vani lor presupposti? Quanto a me, posso mostrare per più ragioni essere impossibile, che il Cielo sia di sotto alla Terra: *At ego multis argumentis probare possem, nullo modo fieri posse, ut Cælum Terra sit inferius.*

L'Autore del Comento sopra i Salmi attribuito a S. Atanasio non è meno espresso, e chiaro (3). Ascoltiamo, dic' egli, ciò, che il Profeta c' insegna, per chiuder la bocca a quei Barbari, che parlando senza prova, s' avanzano a dire, che il Cielo dilatafi ancora sotto la Terra. Il Profeta si solleva contro di essi, qualor dice; *Il Signore distende il Cielo come una pelle*, ovvero una cortina. Chi dice una cortina di tenda, dice solamente, un mezzo circolo, e non una sfera perfetta. Isaia non dic' egli altresì (4): *Che il Cielo è a foggia d' una volta, e che il Signore la spiega a guisa d' una tenda, sotto cui alberghiamo?* Il Cielo non gira mai, ma immobile si rimane, come dice il Profeta: *Ha fermato, ed inchiodato il Cielo.* Può vedersi l'Autore delle Questioni agli Ortodossi sotto il nome di S. Giustino (5), Severiano Gabalese (6), S. Cesario (7), Procopio (8), Diodoro Tarsese presso Fozio (9), e Teodoro Mopsuesteno appo Giovanni Filopono (10), e una fucinata d' altri Antichi, che credettero essere i Cieli fatti in semicircolo, e a guisa d' una volta, bensì sopra, ma non già sotto la Terra. Eusebio nel suo Comento sopra i Salmi confessa, che molti credono il Mondo sferico, e concepiscono i Cieli come abbracciando da ogni parte la Terra. Ma nel suo Comento sopra Isaia Cap. xl. stabilisce chiaramente l'opinione contraria. S. Girolamo sopra la Pistola agli Efesi (11) tratta di *Stultiloquium* l'opinione, che tiene i Cieli in forma di volta. Ma sopra il Cap. III. della medesima Epistola V. 18. par che tenga, non avere il Cielo maggior estensione della Terra, benchè riconosca, che alquanto sferica la credevano.

Da quanto fin' ora si è detto, apparisce, che il Sistema del Mondo degli Ebrei, tale che noi l'abbiamo esposto, ha una grandissima conformità con quello de i Filosofi antichi; che questa Ipotesi è semplice, facile, intelligibile, proporzionata alla capacità de i popoli, atta a porger loro una grande idea della Sapienza, e Possanza di Dio, e ad ispirare a i medesimi vivi sentimenti della propria fiacchezza, e della totale lor dipendenza. E' dunque la più vantaggiosa

C 2

nella

(1) Chrysof. homil. 14. in Ep. ad Hebræos, & homil. 17. in eandem.

(2) Lactant. Institut. l. 3. c. 4.

(3) Athanas. in Ps. cIII. 3. (4) Isai. xl. 22.

(5) Justin. Quest. ad Orthodox. quest. 93. 94.

(6) Severian. Gabal. orat. 3. de Creatione.

(7) Caesar. Dialog. 1. qu. 97. & 98. (8) Procop. in Genes.

(9) Photius cod. 223. (10) Philopon. l. 3. de Mundi opificio. c. 9. 10.

(11) Hieronym. in Ephes. v. 4. pag. 380. nov. Edit.

nella intenzione dello Spirito Santo , che è di condurci a Dio , mercè della tenenza , e dell' amore ; essendo questo il fine di tutte le Scritture (1) : *Finem loquendi omnes audiamus ; Deum time , & mandata ejus observa ; hoc est enim omnis homo .* L' errore in sì fatta sorta di cose non è di conseguenza veruna in ordine alla eternità . E' fuor d' ogni dubbio , dice S. Agostino (2) , che i nostri Sacri Autori seppero al certo tutta la verità del Sistema del Mondo , ma il Divinissimo Spirito , che parlava per bocca loro , non giudicò a proposito d' istruirne gli uomini ; essendo cose , che nulla appartengono alla salute , nè punto influiscono a renderci più giusti , e migliori . *Dicendum est hoc de figura Cœli scisse Authores nostros , quod veritas habet , sed Spiritum Dei , qui per ipsos loquebatur , noluisse ista docere homines , nulli salutis profutura .*

Non dicasi ora a noi , che quanto eglino insegnano intorno a ciò , essendo contrario alla verità , e all' esperienza , non può farsi fondamento veruno circa il rimanente de i loro discorsi , per non aver' essi accertato , che le cose fossero tali quali l' han dette . Eglino le anno semplicemente supposte ; ed anno esposto non già il proprio lor sentimento , ma l' opinione del popolo . Non trovali un sol Capitolo in tutta la Scrittura destinato a precisamente istruirci circa a queste materie , indifferenti cotanto rispetto all' ultimo nostro fine . Vengono per avventura obbligati i Filosofi , e i Teologi , quando parlano al popolo , a valerli delle medesime espressioni , che nelle Scuole , e ne i Libri a bello studio composti , per ispiegare i segreti della natura , o i misterj della Religione ? E se ciò permettesse giornalmente a i Dotti , e a i Filosofi , perchè non farà stato permesso ad Autori , che volevano rendersi utili a molti , ed esprimerli in modo che fusse da i più semplici inteso ?

(1) *Eccles. xii. 13.* (2) *Aug. de Genes. ad Litt. l. 2. c. 9.*



S E R E N I S S I M O G R A N D U C A .



*A differenza che è tra gli uomini , e gli altri animali , per grandissima che ella sia , chi dicesse poter darsi poco dissimile tra gli stessi uomini , forse non parlerebbe fuor di ragione . Qual proporzione ha da uno a mille? e pure è proverbio vulgato , che un solo uomo vaglia per mille , dove mille non vagliano per un solo . Tal differenza dipende dalle abilità diverse degl' intelletti ; il che io riduco all' essere , o non esser filosofo : poichè la filosofia , come alimento proprio di quelli , chi può nutrirsene , il separa in effetto dal comune esser del volgo , in più , e men degno grado , come che sia vario tal nutrimento . Chi mira più alto si differenzia più altamente ; e 'l volgersi al gran libro della Natura , che è 'l proprio oggetto della filosofia , è il modo per alzar gli occhi : nel qual libro , benchè tutto quel che si legge , come fattura d' Artefice Onnipotente , sia per ciò proporzionatissimo ; quello nientedimeno è più spedito , e più degno , ove maggiore al nostro vedere apparisce l' opera , e l' artificio . La Costituzione dell' Universo , tra i naturali apprensibili , per mio credere , può mettersi nel primo luogo : che se quella , come universal contenente , in grandezza tutt' altri avanza ; come regola , e mantenimento di tutto , debbe anche avvanzarli di nobiltà . Però , se a niuno toccò mai in eccesso differenziarsi nell' intelletto sopra gli altri uomini , Tolomeo , e 'l Copernico furon quelli , che sì altamente lessero , s' affisaron , e filosofarono nella mondana Costituzione . Intorno all' opere de i quali rigirandosi principalmente questi miei Dialoghi , non pareva doverli quei dedicare ad altri , che a Vostra Altezza ; perchè posandosi la lor dottrina su questi due , ch' io stimo i maggiori ingegni , che in simili speculazioni ci
abbian*

abbian lasciate loro opere; per non far discapito di maggioranza, conveniva appoggiarli al favore di Quello, appo di me il Maggiore, onde possan ricevere e gloria, e patrocinio. E se quei due hanno dato tanto lume al mio intendere, che questa mia Opera può dirsi loro in gran parte, ben potrà anche dirsi di Vostr' Altezza, per la cui liberal Magnificenza non solo mi s'è dato o-zio, e quiete da potere scrivere; ma per mezzo di suo efficace ajuto, non mai stancatosi in onorarmi, s'è in ultimo data in luce. Accettala dunque l' A. V. con la sua solita benignità; e se ci troverà cosa alcuna, onde gli amatori del vero possan trar frutto di maggior cognizione, e di giovamento; riconoscala, come propria di Se medesima, avvezza tanto a giovare, che però nel suo felice Dominio non ha niuno, che dell' universali angustie, che son nel Mondo, ne senta alcuna che lo disturbi: con che pregandole prosperità, per crescer sempre in questa sua pia, e magnanima usanza, le fo umilissima reverenza.

Dell' Altezza Vostra Serenissima

**Umilissimo, e Devotissimo Servo, e Vassallo
Galileo Galilei.**

AL

AL DISCRETO LETTORE.



I promulgò a gli anni passati in Roma un salutifero Editto, che per ovviare a' pericolosi scandali dell'età presente, imponeva opportuno silenzio all'opinione Pittagorica della mobilità della Terra. Non mancò chi temerariamente asserì quel decreto essere stato parto, non di giudizio soefame, ma di passione troppo poco informata; e si udirono querele, che Consultori totalmente inesperti delle osservazioni astronomiche non dovevano con proibizione repentina tarpar l'ale a gl'intelletti speculativi. Non potè tacer' il mio zelo in udir la temerità di sì fatti lamenti. Giudicai, come pienamente instrutto di quella prudentissima determinazione, comparir pubblicamente nel Teatro del Mondo, come testimonio di sincera verità. Mi trovai allora presente in Roma; ebbi non solo udienze, ma ancora applausi de i più eminenti Prelati di quella Corte; nè senza qualche mia antecedente informazione seguì poi la pubblicazione di quel Decreto. Per tanto è mio consiglio nella presente fatica mostrare alle Nazioni forestiere, che di questa materia se ne sa tanto in Italia, e particolarmente in Roma, quanto possa mai averne immaginato la diligenza Oltramontana; e raccogliendo insieme tutte le speculazioni proprie intorno al Sistema Copernicano, far sapere, che precedette la notizia di tutte alla censura Romana; e che escono da questo Clima non solo i Dogmi per la salute dell'anima, ma ancora gl'ingegni trovati per delizie degl'ingegni.

A questo fine ho presa nel discorso la parte Copernicana, procedendo in pura Ipotesi Matematica, cercando per ogni strada artificiosa di rappresentarla superiore, non a quella della fermezza della Terra assolutamente; ma secondo che si difende da alcuni, che di professione Peripatetici, ne ritengono solo il nome, contenti senza passaggio di adorar l'Ombra, non filosofando con l'avvertenza propria, ma con solo la memoria di quattro principii mal' intesi.

Tre capi principali si tratteranno. Prima cercherò di mostrare tutte l'esperienze fattibili nella Terra essere mezzi insufficienti a concluder la sua mobilità, ma indifferente poterli adattare, così alla Terra mobile, come anco quiescente; e spero, che in questo caso si paleseranno molte osservazioni ignote all'antichità. Secondariamente si esamineranno li fenomeni celesti, rinforzando l'Ipotesi Copernicana, come se assolutamente dovesse rimaner vittoriosa; aggiungendo nuove speculazioni, le quali però servano per facilità d'Astronomia, non per necessità di natura. Nel terzo luogo proporrò una fantasia ingegnosa. Mi trovavo aver detto molti anni sono, che l'ignoto Problema del flusso del Mare potrebbe ricever qualche luce, ammesso il moto terrestre. Questo mio detto, volando per le bocche degli uomini, aveva trovato padri caritativi, che se l'adottavano per prole di proprio ingegno. Ora, perchè non possa mai comparire alcuno straniero, che fortificandosi con l'armi nostre, ci rinfacci la poca avvertenza in uno accidente così principale: ho giudicato palesare quelle probabilità, che lo renderebbero persuasibile, dato che la Terra si movesse. Spero, che da queste considerazioni il Mondo conoscerà, che se altre nazioni hanno navigato più, noi non abbiamo speculato meno; e che il rimetterli ad asserir la fermezza della Terra, e prender' il contrario solamente per capriccio Matematico, non nasce da non aver contezza di quant'altri ci abbia pensato; ma quando altro non fusse, da quelle ragioni, che la Pietà, la Religione, il conoscimento della Divina Onnipotenza, e la coscienza della debolezza dell'ingegno umano ci somministrano.

Ho poi pensato tornare molto a proposito lo spiegare questi concetti in forma di Dialogo,

logo, che per non esser ristretto alla rigorosa osservanza delle leggi Matematiche, porge campo ancora a digressioni talora non meno curiose del principale argomento.

Mi trovai mol'anni sono più volte nella maravigliosa Città di Venezia in conversazione col Signor Giovan Francesco Sagredo, Illustrissimo di nascita, ed acutissimo d'ingegno. Venne là di Firenze il Signor Filippo Salviati, nel quale il minore splendore era la chiarezza del Sangue, e la magnificenza delle ricchezze; sublime intelletto, che di niuna delizia più avidamente si nutriva, che di specolazioni esquisite. Con questi due mi trovai spesso a discorrer di queste materie con l'intervento di un Filosofo Peripatetico, al quale pareva, che niuna cosa ostasse maggiormente per l'intelligenza del vero, che la fama acquistata nell'interpretazioni Aristoteliche.

Ora, poichè morte acerbissima ha nel più bel sereno degli anni loro privato di quei due gran lumi Venezia, e Firenze, ho risoluto prolungar, per quanto vagliono le mie debili forze, la vita alla fama loro sopra queste mie carte, introducendoli per interlocutori della presente controversia. Nè mancherà il suo luogo al buon Peripatetico, al quale, pel soverchio affetto verso i comenti di Simplicio, è parso decente, senza esprimerne il nome, lasciarli quello del reverito Scrittore. Gradiscano quelle due grand' anime, al cuor mio sempre venerabili, questo pubblico monumento del mio non mai morto amore; e con la memoria della loro eloquenza mi ajutino a spiegare alla Posterità le promesse speculazioni.

Erano casualmente occorsi (come intervieni) varii discorsi alla spezzata tra questi Signori, i quali avevano più tosto ne i loro ingegni accesa, che consolata la sete dell'imparare; però fecero saggia risoluzione di trovarsi alcune giornate insieme, nelle quali, bandito ogni altro negozio, si attendesse a vagheggiare con più ordinate speculazioni le maraviglie di Dio nel Cielo, e nella Terra: fatta la radunanza nel Palazzo dell' Illustrissimo Sagredo, dopo i debiti, ma però brevi complimenti, il Signor Salviati in questa maniera incominciò.



GIORNATA PRIMA.

INTERLOCUTORI,

SALVIATI, SAGREDO, E SIMPLICIO.

Salv.



U la conclusione, e l'appuntamento di ieri, che noi dovessimo in questo giorno discorrere, quanto più distintamente, e particolarmente per noi si potesse, intorno alle ragioni naturali, e loro efficacia, che per l'una parte, e per l'altra sin qui sono state prodotte da i fautori della posizione Aristotelica, e Tolemaica, e da i seguaci del Sistema Copernicano. E perchè collo-

Copernico reputa la Terra esser un Globo simile ad un Pianeta.

cando il Copernico la Terra tra i corpi mobili del Cielo, viene a farla essa ancora un Globo simile a un Pianeta; sarà bene, che il principio delle nostre considerazioni sia l'andare esaminando quale, e quanta sia la forza, e l'energia de i progressi Peripatetici nel dimostrare, come tale assunto sia del tutto impossibile; attesochè sia necessario introdurre in natura sostanze diverse tra di loro, cioè la Celeste, e la Elementare; quella impassibile, e immortale; questa alterabile, e caduca. Il quale argomento tratta egli ne i libri del Cielo, insinuandolo prima con discorsi dipendenti da alcuni assunti generali, e confermandolo poi con esperienze, e con dimostrazioni particolari. Io seguendo l'istesso ordine, proporrò, e poi liberamente dirò il mio parere; esponendomi alla censura di voi, e in particolare del Signor Simplicio, tanto strenuo Campione, e mantenitore della dottrina Aristotelica.

Sostanze celesti inalterabili, ed elementari alterabili necessarie in natura di Arist.

E' il primo passo del progresso Peripatetico quello dove Aristotele prova la integrità, e perfezione del Mondo, coll' additarci, com' ei non è una semplice linea, nè una superficie pura, ma un corpo adornato di lunghezza, di larghezza, e di profondità; e perchè le dimensioni non son più che queste tre; avendole egli, le ha tutte, e avendo il tutto, è perfetto. Che poi venendo dalla semplice lunghezza costituita quella magnitudine, che si chiama linea, aggiunta la larghezza si costituisca la superficie, e sopra giunta l' altezza, o profondità, ne risulti il corpo, e che dopo queste tre dimensioni non si dia passaggio ad altra; si che in queste tre sole si termini l' integrità, e per così dire, la totalità, avrei ben desiderato, che da Arist. mi fusse stato dimostrato con necessità; e massime potendosi ciò eseguire affai chiaro, e speditamente.

Aristotele fa il mondo perfetto, perchè ha la tripla dimensione.

Simp. Mancano le dimostrazioni bellissime nel 2. 3. e 4. testo, dopo la definizione del Continuo? non avete primieramente, che oltre alle tre dimensioni non ven' è altra, perchè il tre è ogni cosa, e l' tre è per tutte le bande? e ciò non vien' egli confermato con l' autorità e dottrina de i Pittagorici, che dicono, che tutte le cose son determinate da tre, principio, mezzo, e fine, che è il numero del tutto? E dove lasciate voi l' altra ragione, cioè, che quasi per legge naturale cotal numero si usa ne' sacrificj degli Dei? E che, dettante pur così la natura, alle cose, che son tre, e non a meno, attribuiscono il titolo di tutte? perchè di due si dice amendue, e non si dice tutte,

Dimostrazioni d' Arist. per provare le dimensioni esser tre, e non più. Numero ternario celebre appresso i Pittagorici.

Tom. IV.

D

ma

ma di tre sì bene : e tutta questa dottrina l'avete nel test. 2. Nel 3. poi *ad plenioram scientiam* si legge, che l'ogni cosa, il tutto, e 'l perfetto formalmente son l'istesso; e che però solo il corpo tra le grandezze è perfetto, perchè esso solo è determinato da 3. che è il tutto; ed essendo divisibile in tre modi è divisibile per tutti i versi: ma dell'altre, chi è divisibile in un modo, e chi in dua, perchè secondo il numero, che gli è toccato, così anno la divisione, e la continuità; e così quella è continua per un verso, questa per due, ma quello, cioè il Corpo, per tutti. Di più nel Testo 4. dopo alcune altre dottrine, non prov' egli l'istesso con un'altra dimostrazione, cioè, che non si facendo trapasso se non secondo qualche mancamento (e così dalla linea si passa alla superficie, perchè la linea è manchevole di larghezza) ed essendo impossibile, che il perfetto manchi, essendo egli per tutte le bande, però non si può passare dal Corpo ad altra magnitudine. Or da tutti questi luoghi non vi par' egli a sufficienza provato, com'oltre alle tre dimensioni lunghezza, larghezza, e profondità, non si dà transito ad altra, e che però il Corpo, che le ha tutte, è perfetto?

Salv. Io per dire il vero in tutti questi discorsi non mi son sentito stringere a concedere altro, se non che quello, che ha principio, mezzo, e fine, possa, e deva dirsi perfetto: ma che poi, perchè principio, mezzo, e fine son 3. il num. 3. sia numero perfetto, e abbia ad aver facoltà di conferir perfezione a chi l'averà, non sento io cosa, che mi muova a concederlo: e non intendo, e non credo, che v. g. per le gambe il num. 3. sia più perfetto, che 'l 4. o il 2. nè so, che 'l num. 4. sia d'imperfezione a gli Elementi; e che più perfetto fusse, ch' e' fusser 3. Meglio dunque era lasciar queste vaghezze a i Retori, e provar il suo intento con dimostrazione necessaria, che così convien fare nelle scienze dimostrative.

Simp. Par che voi pigliate per ischerzo queste ragioni, e pur è tutta dottrina de i Pittagorici, i quali tanto attribuivano a i numeri; e voi, che sete Matematico, e credo anco in molte opinioni Filosofo Pittagorico, pare che ora disprezziate i lor misterj.

Salv. Che i Pittagorici avessero in somma stima la scienza de i numeri, e che Platone stesso ammirasse l'intelletto umano, e lo stimasse partecipe di Divinità, solo per l'intender' egli la natura de' numeri, io benissimo lo so, nè farei lontano dal farne l'istesso giudizio: Ma che i misterj, per i quali Pittagora, e la sua setta avevano in tanta venerazione la scienza de' numeri, sieno le sciocchezze, che vanno per le bocche, e per le carte del volgo, non credo io in veruna maniera: anzi perchè so, che essi, accid le cose mirabili non fossero esposte alle contumelie, e al dispregio della plebe, dannavano, come sacrilegio il publicar le più recondite proprietà de' numeri, e delle quantità incommensurabili, e irrazionali da loro investigate, e predicavano, che quello, che le avesse manifestate era tormentato nell'altro mondo: penso, che tal'uno di loro per dar pasto alla plebe, e liberarsi dalle sue domande, gli dicesse i misterj loro numerali esser quelle leggerezze, che poi si sparsero tra il vulgo; e questo con astuzia, e accorgimento simile a quello del sagace giovane, che per torsi dattorno l'importunità, non so, se della Madre, o della curiosa Moglie, che l'assedava, accid le conferisse i segreti del Senato, compose quella favola, onde essa con molte altre donne rimasero dipoi, con gran rifa del medesimo Senato, schernite.

Simp. Io non voglio esser nel numero de' troppo curiosi de' misterj de' Pittagorici, ma stando nel proposito nostro, replico, che le ragioni prodotte da Arist. per provare le dimensioni non esser, nè poter esser più di tre, mi pajono concludenti; e credo, che quando ci fusse stata dimostrazione più necessaria, Arist.

Intelletto umano partecipe di divinità, perchè intende i numeri, opinione di Platone. Misterj dei numeri Pittagorici favolosi.

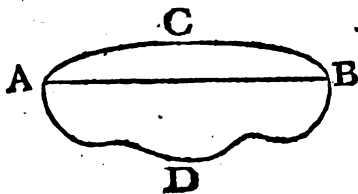
Arist. non l'avrebbe lasciata in dietro.

Sagr. Aggiungetevi almanco se l'aveste saputa, o se la gli fusse sovvenuta. Ma voi, Sig. Salviati, mi farete ben gran piacere di arrecarmene qualche evidente ragione, se alcuna ne avete così chiara, che possa esser compresa da me.

Salv. Anzi e da voi, e dal Sig. Simp. ancora; e non pur compresa, ma di già anche saputa, se ben forse non avvertita. E per più facile intelligenza piglieremo carta, e penna, che già veggio qui per simili occorrenze apparecchiate, e ne faremo un poco di figura. E prima noteremo questi due punti A, B, e tirate dall'uno all'altro le linee curve A C B, A D B, e la retta A B, vi domando qual di esse nella mente vostra è quella, che determina la distanza tra i termini A, B, e perchè.

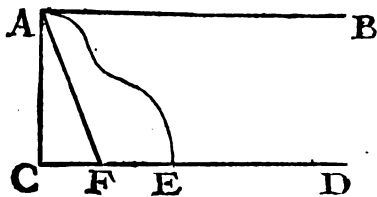
Sagr. Io direi la retta, e non le curve; sì perchè la retta è la più breve, sì perchè l'è una, sola, e determinata, dove le altre sono infinite, ineguali, e più lunghe; e la determinazione mi pare, che si deva prendere da quel che è uno, e certo.

Salv. Noi dunque aviamo la linea retta per determinatrice della lunghezza tra due termini; aggiungiamo adesso un'altra linea retta, e parallela alla



Dimostrazione geometrica della prima dimensione.

A B, la quale sia C D, sì che tra esse resti fraposta una superficie, della quale io vorrei, che voi mi assegnaste la larghezza; però partendovi dal termine A ditemi dove, e come voi volete andare a terminare nella linea C D per assegnarmi la larghezza tra esse linee compresa; dico se voi la determinate secondo la quantità della curva A E, o pur della retta A F, o pure.....



Simp. Secondo la retta A F, e non secondo la curva, essendoci già escluse le curve da simil' uso.

Sagr. Ma io non mi servirei nè dell'una, nè dell'altra, vedendo la retta A F andare obliquamente; ma vorrei tirare una linea, che fusse a squadra sopra la C D, perchè questa mi par che farebbe la brevissima e unica delle infinite maggiori, e tra di loro ineguali, che dal termine A si possono produrre ad altri ed altri punti della linea opposta C D.

Salv. Parmi la vostra elezione, e la ragione, che n'adducete perfettissima; talchè fin qui noi abbiamo, che la prima dimensione si determina con una linea retta; la seconda, cioè la larghezza, con un'altra linea pur retta, e non solamente retta, ma di più ad angoli retti sopra l'altra, che determinò la lunghezza; e così abbiamo definite le due dimensioni della superficie, cioè la lunghezza, e la larghezza. Ma quando voi aveste a determinare un'altezza, come per esempio quanto sia alto questo palco dal pavimento, che noi abbiamo sotto i piedi; essendo che da qualsivoglia punto del palco si possono tirare infinite linee, e curve, e rette, e tutte di diverse lunghezze ad infiniti punti del sottoposto pavimento, di quale di cotali linee vi servireste voi?

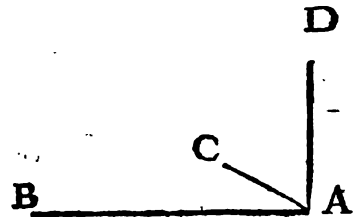
Sagr. Io attaccherei un filo al palco, e con un piombino, che pendesse da quello, lo lascerei liberamente distendere sino che arrivasse prossimo al pavimento, e la lunghezza di tal filo essendo la retta, e brevissima di quante linee

fi potessero dal medesimo punto tirare al pavimento, direi, che fusse la vera altezza di questa stanza.

Salv. Benissimo. E quando dal punto notato nel pavimento da questo filo pendente (posto il pavimento a livello, e non inclinato) voi facete partire due altre linee rette, una per la lunghezza, e l'altra per la larghezza della superficie di esso pavimento, che angoli conterrebbero elleno con esso filo?

Sagr. Conterrebbero sicuramente angoli retti, cadendo esso filo a piombo, e essendo il pavimento ben piano, e ben livellato.

Salv. Adunque se voi stabilirete alcun punto per capo, e termine delle misure, e da esso farete partire una retta linea, come determinatrice della prima misura, cioè della lunghezza, bisognerà per necessità, che quella, che dee definir la larghezza, si parta ad angolo retto sopra la prima, e che quella, che ha da notar l'altezza, che è la terza dimensione, partendo dal medesimo punto formi pur con le altre due angoli non obliqui, ma retti: e così dalle tre perpendicolari avrete, come da tre linee une, e certe, e brevissime, determinate le tre dimensioni, A B lunghezza, A C larghezza, A D altezza; e perchè chiara cosa è, che al medesimo punto non può concorrere altra linea, che con quelle faccia angoli retti, e le dimensioni dalle sole linee rette, che tra di loro fanno angoli retti, dedno esser determinate, adunque le dimensioni non sono più che 3. e chi ha le 3. le ha tutte, e chi le ha tutte, è divisibile per tutti i versi, e chi è, tale è perfetto, ec.



Simp. E chi lo dice, che non si possan tirare altre linee? e perchè non poss'io far venir di sotto un'altra linea fino al punto A, che sia a squadra con l'altre?

Salv. Voi non potete sicuramente ad un istesso punto far concorrere altro, che tre linee rette solo, che fra di loro costituiscono angoli retti.

Sagr. Sì, perchè quella, che vuol dire il Sig. Simplicio, par'a me, che farebbe l'istessa D A prolungata in giù, e in questo modo si potrebbe tirarne altre due, ma sarebbero le medesime prime tre non differenti in altro, che dove ora si toccano solamente, all'ora si segherebbero, ma non apporterebbero nuove dimensioni.

Simp. Io non dirò, che questa vostra ragione non possa esser concludente, ma dirò bene con Aristotile, che nelle cose naturali non si deve sempre ricercare una necessità di dimostrazione Matematica.

Sagr. Sì forse dove la non si può avere, ma, se qui ella ci è, perchè non la volete voi usare? Ma farà bene non ispendere più parole in questo particolare, perchè io credo, che il Signor Salviati ad Aristotile, e a voi, senza altre dimostrazioni, avrebbe concesso il Mondo esser corpo, ed esser perfetto, e perfettissimo, come opera massima di Dio.

Salv. Così è veramente. Però lasciata la general contemplazione del tutto, 7
venghiamo alla considerazione delle parti, le quali Arist. nella prima divisione fa due, e tra di loro diversissime, e in certo modo contrarie; dico la Celeste, e la Elementare: quella ingenerabile, incorruttibile, inalterabile, impassibile, ec. E questa esposta ad una continua alterazione, mutazione, ec. La qual differenza cava egli, come da suo principio originario, dalla diversità de i moti locali: e cammina con tal progresso.

Uscendo, per così dire, del Mondo sensibile, e ritirandosi al Mondo Ideale, comincia architettonicamente a considerare, che essendo la natura principio

Nelle prove naturali non si deve ricercar l'esistenza geometrica.

Parti del Mondo 2. per Ar. Celeste, e Elementare tra di loro contrarie. Moti locali di 3. generi, retto, circolare, e misto. Moti retti, e circolari

pio di moto, conviene, che i corpi naturali siano mobili di moto locale. Dichiarata poi i movimenti locali esser di tre generi; cioè circolare, retto, e misto del retto, e del circolare: e li due primi chiama semplici, perchè di tutte le linee la circolare, e la retta sole son semplici. E di qui, ristringendosi alquanto, di nuovo definisce de i movimenti semplici uno esser il circolare, cioè quello, che si fa intorno al mezzo, e il retto all' insù, e all' ingiù, cioè all' insù quello, che si parte dal mezzo, all' ingiù quello, che va verso il mezzo. E di qui inferisce, come necessariamente conviene, che tutti i movimenti semplici si restringano a queste tre spezie, cioè, al mezzo, dal mezzo, e intorno al mezzo, il che risponde, dice egli, con certa bella proporzione a quel che si è detto di sopra del corpo, che esso ancora è perfezionato in tre cose, e così il suo moto. Stabiliti questi movimenti, segue dicendo, che essendo de i corpi naturali altri semplici, e altri composti di quelli (e chiama corpi semplici quelli, che hanno da natura principio di moto, come il Fuoco, e la Terra) conviene, che i movimenti semplici sieno de i corpi semplici, e i misti de' composti, in modo però, che i composti seguano il moto della parte predominante nella composizione.

semplici, perchè si fanno per linee semplici.

Sagr. Di grazia Sig. Salvati fermatevi alquanto, perchè io mi sento in questo progrosso pullular da tante bande tanti dubbj, che mi farà forza, o dirgli, s' io vorrò sentir con attenzione le cose, che voi soggiugnerete, o rimuover l' attenzione dalle cose da dirsi, se vorrò conservare la memoria de' dubbj.

Salv. Io molto volentieri mi fermerò, perchè corro ancor' io simil fortuna, e sto di punto in punto per perdermi, mentre mi conviene veleggiar tra scogli, e onde così rotte, che mi fanno, come si dice, perder la bussola: però prima che far maggior cumulo, proponete le vostre difficoltà.

Sagr. Voi insieme con Aristotile da principio mi separaste alquanto dal Mondo sensibile per additarmi l' architettura, con la quale egli doveva esser fabbricato, e con mio gusto mi cominciate a dire, che il corpo naturale è per natura mobile, essendo che si è definito altrove la natura esser principio di moto. Qui mi nacque un poco di dubbio; e fu per qual cagione Aristotile non disse, che de' corpi naturali alcuni sono mobili per natura, e altri immobili, avengachè nella definizione vien detto la natura esser principio di moto, e di quiete; che se i corpi naturali hanno tutti principio di movimento, o non occorreva metter la quiete nella definizione della natura, o non occorreva indur tal definizione in questo luogo. Quanto poi al dichiararmi quali egli intenda esser i movimenti semplici, e come ei gli determina da gli spazj, chiamando semplici quelli, che si fanno per linee semplici, che tali sono la circolare, e la retta solamente, lo ricevo quietamente, nè mi curo di sottilizargli l' istanza della Elica intorno al Cilindro, che per esser in ogni sua parte simile a se stessa, par che si potesse annoverar tra le linee semplici. Ma mi risento bene alquanto nel sentirlo ristignere (mentre par che con altre parole voglia replicar le medesime definizioni) a chiamare quello movimento intorno al mezzo, e questo *sursum*, & *deorsum*; cioè in su, e in giù, li quali termini non si usano fuori del mondo fabbricato, ma lo suppongono non pur fabbricato, ma di già abitato da noi. Che se il moto retto è semplice per la semplicità della linea retta, e se il moto semplice è naturale, sia pur egli fatto per qualsivoglia verso, dico in su, in giù, innanzi, in dietro, a destra; e a sinistra, e se altra differenza si può immaginare, purchè sia retto, dovrà convenire a qualche corpo naturale semplice; o se no, la supposizione d' Aristotile è manchevole. Vedesi in oltre, che Aristotile accenna, un solo esser al Mondo il moto circolare, e in conseguenza un solo centro, al quale solo si riferiscano i movimenti retti in su, e in giù. Tutti indizj, che

Definizione della natura, o diftosa, o fuor di tempo indotta da Aristot.

Elica intorno al Cilindro può dirsi linea semplice.

Arist. accomoda i precetti d'architettura alla fabbrica del Mondo, e non la fabbrica a' precetti.

che egli ha mira di cambiarci le carte in mano, e di volere accomodar l'architettura alla fabbrica, e non costruire la fabbrica conforme a i precetti dell'architettura: che se io dirò, che nell'università della natura ci posson' essere mille movimenti circolari, e in conseguenza mille centri, vi faranno ancora mille moti in su, e in giù. In oltre ei pone, come è detto, moti semplici, e moto misto, chiamando semplici il circolare, e il retto, e misto il composto di quelli; de i corpi naturali chiama altri semplici (cioè quelli, che hanno principio naturale al moto semplice,) e altri composti; e i moti semplici gli attribuisce a' corpi semplici, e a' composti il composto. Ma per moto composto e' non intende più il misto di retto, e circolare, che può essere al Mondo; ma introduce un moto misto tanto impossibile, quanto è impossibile a mescolare movimenti opposti fatti nella medesima linea retta, sì che da essi ne nasca un moto, che sia parte in su, e parte in giù; e per moderare una tanta sconvenevolezza, e impossibilità, si riduce a dire, che tali corpi misti si muovono secondo la parte semplice predominante: che finalmente necessita altrui a dire, che anco il moto fatto per la medesima linea retta è alle volte semplice, e tal'ora anche composto: sì che la semplicità del moto non si attende più dalla semplicità della linea solamente. (1)

Moto retto tal volta semplice, e tal volta misto per Arist.

Simp. Oh non vi par' ella differenza battevole, se il movimento semplice, e assoluto farà più veloce affai di quello, che vien dal predominio? e quanto vien più velocemente all'ingiù un pezzo di Terra pura, che un pezzuol di legno?

Sagr. Bene Sig. Simplicio, ma se la semplicità si ha da mutar per questo, oltre che ci faranno centomila moti misti, voi non mi saprete determinare il semplice; anzi di più, se la maggiore, e minor velocità possono alterar la semplicità del moto, nessun corpo semplice si moverà mai di moto semplice; avvengachè in tutti i moti retti naturali la velocità si va sempre agumentando, e in conseguenza sempre mutando la semplicità, la quale per esser semplicità, conviene che sia immutabile; e quel che più importa, voi graverete Aristotile d'una nuova nota, come quello, che nella definizione del moto composto non ha fatto menzione di tardità, nè di velocità, la quale ora voi ponete per articolo necessario, ed essenziale: aggiugneshi, che nè anco potrete da cotal regola trar frutto veruno, imperocchè ci faranno de' misti, e non pochi, de' quali altri si moveranno più lentamente, e altri più velocemente del semplice, come per esempio il piombo, e'l legno in comparazione della Terra: e però tra questi movimenti, quale chiamerete voi il semplice, e quale il composto?

Simp.

(1) Tu Aristotile determini i moti semplici esser quelli che si fanno per linee semplici, la retta, e la circolare. Ora se la semplicità si deve attendere dalla semplicità della linea, il moto per una retta che passi per il centro sarà semplice, e come tale potrà esser naturale di qualche corpo semplice; e tale ancora sarà quello che traversi il cerchio senza passar per il centro. Tuttavia poi tu dirai che il moto per la medesima retta sino al centro sarà contrario al conseguente per la medesima retta oltre al centro: e non vorrai più, che il medesimo moto, che tu chiamavi semplice, mercè dell'esser fatto per un'istessa retta semplice, convenga al medesimo corpo semplice, e vorrai, che nella stessa retta semplice sieno moti contrari.

Il convenirsi il moto semplice al corpo semplice bisogna, che sia un moto, la cui semplicità si attenda da altro, che dalla semplicità della linea; perchè così il moto al centro non sarebbe proprio e naturale dei gravi più che il moto dal centro.

Simp. Chiamerassi semplice quello, che vien fatto dal corpo semplice, e misto quel del corpo composto.

10 *Sagr.* Benissimo veramente; e che dite voi Sig. Simplicio? poco fa volevi, che il moto semplice, e il composto m' insegnassero quali siano i corpi semplici, e quali i misti, e ora volete, che da i corpi semplici, e da i misti io venga in cognizione di qual sia il moto semplice, e quale il composto; regola eccellente per non saper mai conoscer nè i moti, nè i corpi. Oltre che già venite a dichiararvi, come non vi basta più la maggior velocità, ma ricercate una terza condizione per definire il movimento semplice, per il quale Aristotile si contentò d' una sola, cioè della semplicità dello spazio; Ma ora, secondo voi, il moto semplice sarà quello, che vien fatto sopra una linea semplice, con certa determinata velocità, da un corpo mobile semplice. Or sia come a voi piace, e torniamo ad Aristotile, il quale mi definì il moto misto esser quello, che si compone del retto, e del circolare; ma non mi trovò poi corpo alcuno, che fusse naturalmente mobile di tal moto.

Salv. Torno dunque ad Aristotile, il quale avendo molto bene, e metodicamente cominciato il suo discorso, ma avendo più la mira di andare a terminare, e colpire in uno scopo prima nella mente sua stabilitosi, che dove dirittamente il progresso lo conduceva, interrompendo il filo ci esce trasversalmente a portar come cosa nota e manifesta, che quanto a i moti retti in su, e in giù, questi naturalmente convengono al Fuoco, e alla Terra; e che però è necessario, che oltre a questi corpi, che sono appresso di noi, ne sia un' altro in natura, al quale convenga il movimento circolare, il quale sia ancora tanto più eccellente, quanto il moto circolare è più perfetto del moto retto; quanto poi quello sia più perfetto di questo, lo determina dalla perfezion della linea circolare sopra la retta, chiamando quella perfetta, e imperfetta questa; imperfetta, perchè se è infinita, manca di fine, e di termine; se è finita, fuori di lei ci è alcuna cosa dove ella si può prolungare. Questa è la prima pietra, base, e fondamento di tutta la fabbrica del Mondo Aristotelico, sopra la quale si appoggiano tutte l' altre proprietà di non grave, nè leggero, d' ingenerabile, incorruttibile, e esente da ogni mutazione, fuori della locale, ec. E tutte queste passioni afferma egli esser proprie del corpo semplice, e mobile di moto circolare: e le condizioni contrarie di gravità, leggerezza, corruttibilità, ec. le assegna a' corpi mobili naturalmente di movimenti retti.

Linea circolare perfetta secondo Ar. e la retta imperfetta, e perchè.

11 *Laonde* qualunque volta nello stabilito fin qui si scuopra mancamento, si potrà ragionevolmente dubitar di tutto il resto, che sopra gli vien costruito. Io non nego, che questo, che fin qui Aristotile ha introdotto con discorso generale dependente da principj universali, e primi, non venga poi nel progresso riconfermato con ragioni particolari, e con esperienze; e le quali tutte è necessario, che vengano distintamente considerate, e ponderate; ma già che nel detto fin qui si rappresentano molte, e non picciole difficoltà, (e pur converrebbe, che i primi principj e fondamenti fossero sicuri, fermi, e stabili, acciocchè più risolutamente si potesse sopra di quelli fabbricare) non sarà forse se non ben fatto, prima che si accresca il cumulo de i dubbj, vedere se per avventura (sì come io stimo) incamminandoci per altra strada ci indirizzassimo a più dritto e sicuro cammino, e con precetti d' architettura meglio considerati potessimo stabilire i primi fondamenti. Però, sospendendo per ora il progresso d' Aristotile, il quale a suo tempo ripiglieremo, e partitamente esamineremo, dico, che delle cose da esso dette fin qui convengo seco, e ammetto, che il Mondo sia corpo dotato di tutte le dimensioni, e però perfettissimo; e aggiungo, che come tale ei sia necessariamente ordinatissimo, cioè di parti con sommo e perfettissimo ordine tra di loro disposte; il quale assunto non credo, che sia per esser negato nè da voi, nè da altri.

Mondo si suppone dall' autore esser perfettamente ordinato.

Simp.

Simp. E chi volete voi, che lo neghi? la prima cosa egli è d' Arist. stesso; e poi la sua denominazione non par che sia presa d' altronde, che dall' ordine, che egli perfettamente contiene.

Moto retto impossibile esser nel Mondo ben' ordinato.

Salv. Stabilito dunque cotal principio, si può immediatamente concludere, che se i corpi integrali del Mondo devono esser di lor natura mobili, è impossibile, che i movimenti loro siano retti, o altri, che circolari; e la ragione è affai facile, e manifesta; imperocchè quello, che si muove di moto retto, muta luogo, e continuando di muoversi si va più e più sempre allontanando dal termine, ond' ei si partì, e da tutti i luoghi, per i quali successivamente ei va passando; e se tal moto naturalmente se gli conviene, adunque egli da principio non era nel luogo suo naturale, e però non erano le parti del Mondo con ordine perfetto disposte. Ma noi supponghiamo quelle esser perfettamente ordinate; adunque, come tali, è impossibile, che abbiano da natura di mutar luogo, e in conseguenza di muoversi di moto retto. In oltre essendo il moto retto di sua natura infinito, perchè infinita, e 12

Moto retto di sua natura infinito.

Moto retto impossibile per natura. Natura non intraprende a fare quello, che è impossibile a esser fatto.

Moto retto forse nel primo Caos.

Moto retto accomodato a ordinar i corpi mal' ordinati.

Corpi mondani mossi da principio di moto retto, e poi circolarmente secondo Platone.

Il mobile posto in quiete non si muove quando non abbia inclinazione a qualche luogo particolare.

Il mobile accelera il moto andando verso il luogo dove ha inclinazione.

indeterminata è la linea retta, è impossibile, che mobile alcuno abbia da natura principio di muoversi per linea retta, cioè verso dove è impossibile di arrivare, non vi essendo termine prefinito; e la natura, come ben dice Aristotile medesimo, non intraprende a fare quello, che non può esser fatto, nè intraprende a muovere dove è impossibile a pervenire. E se pur alcuno dicesse, che se bene la linea retta, e in conseguenza il moto per essa è produttibile in infinito, cioè interminato, tuttavia però la natura, per così dire, arbitrariamente gli ha assegnati alcuni termini, e dato naturali istinti a' suoi corpi naturali di muoversi a quelli, io risponderò, che ciò per avventura si potrebbe favoleggiare, che fusse avvenuto del primo Caos, dove confusamente e inordinatamente andavano indistinte materie vagando, per le quali ordinare la natura molto acconciamente si fusse servita de i movimenti retti, i quali, si come movendo i corpi ben costituiti, gli disordinano, così sono acconci a ben' ordinare i pravamente disposti; ma dopo l' ottima distribuzione, e collocazione, è impossibile, che in loro resti naturale inclinazione di più muoversi di moto retto, dal quale ora solo ne seguirebbe il rimuoversi dal proprio, e natural luogo, cioè il disordinarsi: possiamo dunque dire, il moto retto servire a condur le materie per fabbricar l' opera, ma fabbricata ch' ell' è, o restare immobile, o, se mobile, muoversi solo circolarmente. Se però noi non volemmo dir con Platone, che anco i corpi mondani dopo l' essere stati fabbricati, e del tutto stabiliti, furon per alcun tempo dal suo Fattore mossi di moto retto, ma che dopo l' esser pervenuti in certi, e determinati luoghi, furon rivolti a uno a uno in giro, passando dal moto retto al circolare, dove poi si son mantenuti, e tuttavia si conservano. Pensiero altissimo, e degno ben di Platone: intorno al quale mi sovviene aver sentito discorrere il nostro comune amico Accademico Linceo; e se ben mi ricorda, il discorso fu tale. Ogni corpo costituito per qualsivoglia causa in istato di quiete, ma che per sua natura sia mobile, posto in libertà si moverà, tuttavolta però ch' egli abbia da natura inclinazione a qualche luogo particolare, che quando e' fusse indifferente a tutti, resterebbe nella sua quiete, non avendo maggior ragione di muoversi a questo, che a quello. Dall' aver questa inclinazione ne nasce necessariamente, che egli nel suo moto si andrà continuamente accelerando; e cominciando con moto tardissimo, non acquisterà grado alcuno di velocità, che prima e' non sia passato per tutti i gradi di velocità minori, o vogliamo dire di tardità maggiori: perchè, partendosi dallo stato della quiete (che è il grado d' infinita tardità di moto) non ci è ragione niissima, per la quale e' debba entrare in un tal determinato grado di velo-

velocità, prima che entrare in un minore, e in un' altro ancor minore, prima che in quello; anzi par molto ben ragionevole passar prima per i gradi più vicini a quello donde ci si parte, e da quelli a i più remoti: ma il grado di dove il mobile piglia a muoversi è quello della somma tardità, cioè della quiete. Ora questa accelerazion di moto non si farà, se non quando il mobile nel muoversi acquista, nè altro è l'acquisto suo se non l'avvicinarsi al luogo desiderato, cioè, dove l'inclinazion naturale lo tira; e là si condurrà egli per la più breve, cioè per linea retta. Possiamo dunque ragionevolmente dire, che la natura, per conferire in un mobile, prima costituito in quiete, una determinata velocità, si serva del farlo muover per alcun tempo, e per qualche spazio di moto retto. Stante questo discorso, figuriamoci aver Iddio creato il corpo, v. g. di Giove, al quale abbia determinato di voler conferire una tal velocità, la quale egli poi debba conservar perpetuamente uniforme, potremo con Platone dire, che gli desse di muoversi da principio di moto retto, e accelerato, e che poi giunto a quel tal grado di velocità, convertisse il suo moto retto in circolare, del quale poi la velocità naturalmente convien' esser uniforme.

Sagr. Io sento con gran gusto questo discorso, e maggiore credo, che sarà dopo che mi abbiate rimossa una difficoltà, la quale è, che io non reffo ben capace, come di necessità convenga, che un mobile, partendosi dalla quiete, ed entrando in un moto, al quale egli abbia inclinazion naturale, passi per tutti i gradi di tardità precedenti, che sono tra qualsivoglia segnato grado di velocità, e lo stato di quiete, li quali gradi sono infiniti, sì che non abbia potuto la natura contribuire al corpo di Giove, subito creato il suo moto circolare con tale e tanta velocità.

Salv. Io non ho detto, nè arderei di dire, che alla natura, e a Dio fusse impossibile il conferir quella velocità, che voi dite immediatamente, ma dirò bene, che de facto la natura non lo fa; talchè il farlo verrebbe ad esser' operazione fuora del corso naturale, e però miracolosa. (1)

¹⁴ *Sagr.* Adunque voi credete, che un falso partendosi dalla quiete, ed entrando nel suo moto naturale verso il centro della Terra, passi per tutti i gradi di tardità inferiori a qualsivoglia grado di velocità?

Salv. Credolo, anzi ne son sicuro, e sicuro con tanta certezza, che posso renderne sicuro voi ancora.

Sagr. Quando in tutto il ragionamento d'oggi io non guadagnassi altro, che una tal cognizione, me lo riputerei per un gran capitale.

Salv. Per quanto mi par di comprendere dal vostro ragionare, gran parte della vostra difficoltà consiste in quel dover passare in un tempo, ed anco brevissimo, per quelli infiniti gradi di tardità precedenti a qual si sia velocità acquistata dal mobile in quel tal tempo: e però, prima che venire ad altro, cercherò di rimuovervi questo scrupolo, che doverà esser agevol cosa, mentre io vi replico, che il mobile passa per i detti gradi, ma il passaggio è fatto senza dimorare in veruno; talchè, non ricercando il passaggio più di un solo istante di tempo, e contenendo qualsivoglia piccol tempo infiniti istanti,

Tom. IV.

E

non

Il mobile partendosi dalla quiete passa per tutti i gradi di tardità. Quietè è il grado di tardità infinita. Mobile non si accelera se non quando acquista vicinità al termine. Natura per andar nel mobile qualche grado di velocità lo fa muover di moto retto. Velocità uniforme convieno al moto retto. Tra la quiete, e qualsivoglia grado di velocità mediano infiniti gradi di velocità minori. Natura non conferisce immediatamente un determinato grado di velocità, se ben potrebbe.

Il mobile partendosi dalla quiete passa per tutti i gradi di velocità senza dimorare in alcuno.

(1) Muovasi con qual si voglia velocità qual si sta poderosissimo mobile, e incontrati qual si voglia corpo costituito in quiete, benchè debolissimo e di minima resistenza, quel mobile incontrandolo giammai non gli conferirà immediatamente la sua velocità: segno evidente di che ne è il sentirsi il suono della percoffa, il quale non si sentirebbe, o per dir meglio non sarebbe, se il corpo che stava in quiete ricevesse nell' urto del mobile la medesima velocità di quello.

non ce ne mancheranno per assegnare il suo a ciascheduno de gl' infiniti gradi di tardità, e sia il tempo quanto si voglia breve.

Sagr. Sin qui resto capace; tuttavia mi par gran cosa, che quella palla d' artiglieria (che tal mi figuro esser il mobile cadente) che pur si vede scendere con tanto precipizio, che in manco di dieci battute di polso passerà più di dugento braccia di altezza; si sia nel suo moto trovata congiunta con sì picciol grado di velocità, che se avesse continuato di muoversi con quello senza più accelerarsi, non l'avrebbe passata in tutto un giorno.

Salv. Dite pure in tutto un' anno, nè in dieci, nè in mille, siccome io m'ingegnerò di persuadervi, ed anco forse senza vostra contradizione ad alcune affai semplici interrogazioni ch'io vi farò. Però ditemi, se voi avete difficoltà nessuna in concedere, che quella palla nello scendere vadi sempre acquistando maggior impeto, e velocità.

Sagr. Sono di questo sicurissimo.

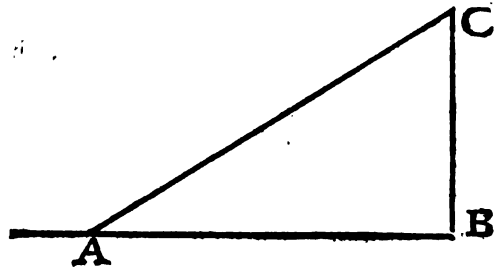
Salv. E se io dirò, che l'impeto acquistato in qualsivoglia luogo del suo moto sia tanto, che basterebbe a ricondurla a quell'altezza donde si partì, me lo concedereste?

Sagr. Concederelo senza contradizione, tuttavolta che la potesse applicare senz'esser'impedita, tutto il suo impeto in quella sola operazione di ricondurre se medesima, o altro eguale a se a quella medesima altezza; come sarebbe se la Terra fusse perforata per il centro, e che lontano da esso cento, o mille braccia si lasciasse cader la palla, credo sicuramente, che ella passerebbe oltre al centro salendo altrettanto, quanto scese; e così mi mostra l'esperienza accadere d'un peso pendente da una corda, che rimosso dal perpendicolo, che è il suo stato di quiete, e lasciato poi in libertà, cala verso detto perpendicolo, e lo trapassa per altrettanto spazio; o solamente tanto meno, quanto il contrasto dell'aria, e della corda, o di altri accidenti l'impediscono. Mostrami l'istesso l'Acqua, che scendendo per un sifone, rimonta altrettanto, quanto fu la sua scesa.

Salv. Voi perfettamente discorrete. E perch'io so, che non avete dubbio in conceder, che l'acquisto dell'impeto sia mediante l'allontanamento dal termine onde il mobile si parte, e l'avvicinamento al centro, dove tende il suo moto, farete voi difficoltà nel concedere, che due mobili eguali, ancorchè scendenti per diverse linee, senza veruno impedimento, facciano acquisto d'impeti eguali, tuttavolta che l'avvicinamento al centro sia eguale?

Sagr. Non intendo bene il quesito.

Salv. Mi dichiarerò meglio col segnarne un poco di figura; però noterò questa linea *AB* parallela all'orizzonte, e sopra il punto *B* drizzerò la perpendicolare *BC*, e poi congiungerò questa inclinata *CA*. Intendendo ora la linea *CA* esser' un piano inclinato, esquisitamente pulito, e duro, sopra il quale scenda una palla perfettamente rotonda, e di materia durissima, ed una simile scenderne liberamente per la perpendicolare *CB*: domando se voi concedereste, che l'impeto della scendente per il piano *CA* giunta che la fusse al termine *A*, potesse essere eguale all'impeto acquistato dall'altra nel punto *B*, dopo la scesa per la perpendicolare *CB*?



Sagr.

Il mobile grave scendendo acquista impeto bastante a ricondursi in altrettanta altezza.

16 *Sagr.* Io credo risolutamente di sì: perchè in effetto amendue si sono avvicinate al centro egualmente, e per quello, che pur ora ho conceduto, gl' impeti loro sarebbero egualmente bastanti a ricondur loro stesse alla medesima altezza.

Salv. Ditemi ora quello, che voi credete, che facesse quella medesima palla posata sul piano orizzontale A B.

Sagr. Starebbe ferma, non avendo esso piano veruna inclinazione.

Salv. Ma sul piano inclinato C A scenderebbe, ma con moto più lento, che per la perpendicolare C B.

Sagr. Sono stato per risponder risolutamente di sì, parendomi pur necessario, che il moto per la perpendicolare C B debba esser più veloce, che per l'inclinata C A. Tuttavia, se questo è, come potrà il cadente per l'inclinata, giunto al punto A, aver tanto impeto, cioè tal grado di velocità, quale e quanto il cadente per la perpendicolare avrà nel punto B? queste due proposizioni par che si contradicano.

Salv. Adunque molto più vi parrà falso, se io dirò, che assolutamente le velocità de' cadenti per la perpendicolare, e per l'inclinata siano eguali: e pur questa è proposizione verissima, si come vera è questa ancora, che dice, che il cadente si muove più velocemente per la perpendicolare, che per la inclinata.

Sagr. Queste al mio orecchio suonano proposizioni contraddittorie, e al vostro Sig. Simplicio?

Simp. E a me par l'istesso.

Salv. Credo, che voi mi burliate, fingendo di non capire quel che voi intendete meglio di me: però ditemi Sig. Simpl. quando voi v'immaginate un mobile esser più veloce d'un'altro, che concetto vi figurate voi nella mente?

Simp. Figuro mi l'uno passar nell'istesso tempo maggiore spazio dell'altro, ovvero passare spazio eguale, ma in minor tempo.

Salv. Benissimo; e per mobili egualmente veloci che concetto vi figurate?

Simp. Figuro mi, che passino spazj eguali in tempi eguali.

Salv. E non altro concetto, che questo?

17 *Simp.* Quello mi par, che sia la propria definizione de' moti eguali.

Sagr. Aggiunghiamoci pure quest'altra di più; cioè chiamarsi ancora le velocità esser eguali, quando gli spazj passati hanno la medesima proporzione, che i tempi, ne' quali son passati, e sarà definizione più universale.

Salv. Così è, perchè comprende gli spazj eguali, passati in tempi eguali, e gl'inequali ancora, passati in tempi ineguali, ma proporzionali a essi spazj. Ripigliate ora la medesima figura, e applicandovi il concetto, che vi figurate del moto più veloce, ditemi perchè vi pare, che la velocità del cadente per C B sia maggiore della velocità dello scendente per la C A.

Simp. Parmi, perchè nel tempo, che 'l cadente passerà tutta la C B, lo scendente passerà nella C A una parte minor della C B.

Salv. Così sta; e così si verifica, il mobile muoversi più velocemente per la perpendicolare, che per l'inclinata. Considerate ora se in questa medesima figura si potesse in qualche modo verificare l'altro concetto, e trovare, che i mobili fossero egualmente veloci in amendue le linee C A, C B...

Simp. Io non ci so veder cosa tale, anzi pur mi par contradizione al già detto.

Salv. E voi che dite Sig. Sagr.? Io non vorrei già insegnarvi quel, che voi medesimi sapete, e quello di che pur ora mi avete arrecato la definizione.

Sagr. La definizione, che io ho addotta è stata, che i mobili si possano chiamare egualmente veloci, quando gli spazj passati da loro hanno la medesima

Impeti sono eguali de' mobili egualmente avvicinati al centro.
Sopra il piano orizzontale il mobile sta fermo.

Velocità per il piano inclinato eguale alla velocità per la perpendicolare, e il moto per la perpendicolare più veloce, che per l'inclinata.

Velocità discongiunti eguali quando gli spazj passati son proporzionati a i tempi.

proporzione, che i tempi, ne' quali gli passano: però a voler, che la definizione avesse luogo nel presente caso, bisognerebbe, che il tempo della scesa per C A al tempo della caduta per C B avesse la medesima proporzione, che la stessa linea C A alla C B: ma ciò non so io intender, che possa essere, tuttavolta che il moto per la C B sia più veloce, che per la C A.

Salv. E pur è forza, che voi l'intendiate. Ditemi un poco; questi moti non si vann' egli continuamente accelerando?

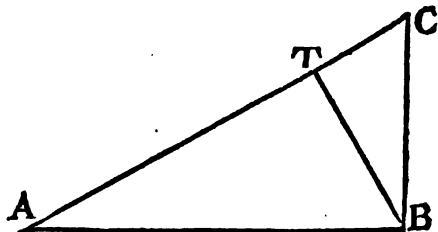
Sagr. Vannoli accelerando: ma più nella perpendicolare, che nell'inclinata.

Salv. Ma questa accelerazione nella perpendicolare è ella però tale in comparazione di quella dell'inclinata, che prese due parti eguali in qualsivoglia luogo di esse linee, perpendicolare, e inclinata, il moto nella parte della perpendicolare sia sempre più veloce, che nella parte dell'inclinata? 18

Sagr. Signor no: anzi potrò io pigliare uno spazio nell'inclinata, nel quale la velocità sia maggiore assai, che in altrettanto spazio preso nella perpendicolare, e questo farà, se lo spazio nella perpendicolare sarà preso vicino al termine C, e nell'inclinata molto lontano.

Salv. Vedete dunque, che la proposizione, che dice, il moto per la perpendicolare è più veloce, che per l'inclinata, non si verifica universalmente, se non de i moti, che cominciano dal primo termine, cioè dalla quiete; senza la qual condizione la proposizione farebbe tanto difettosa, che anco la sua contraddittoria potrebbe esser vera; cioè, che il moto nell'inclinata è più veloce, che nella perpendicolare: perchè è vero, che nell'inclinata possiamo pigliare uno spazio passato dal mobile in manco tempo, che altrettanto spazio passato nella perpendicolare. Ora, perchè il moto nell'inclinata è in alcuni luoghi più veloce, e in altri meno, che nella perpendicolare, adunque in alcuni luoghi dell'inclinata il tempo del moto del mobile, al tempo del moto del mobile per alcuni luoghi della perpendicolare, avrà maggior proporzione, che lo spazio passato allo spazio passato, e in altri luoghi la proporzione del tempo al tempo sarà minore di quella dello spazio allo spazio. Come per esempio partendosi due mobili dalla quiete, cioè dal punto C, uno per la perpendicolare C B, e l'altro per l'inclinata C A, nel tempo che nella perpendicolare il mobile avrà passata tutta la C B, l'altro avrà passata la C T minore. E però il tempo per C T al tempo per C B (che gli è eguale) era maggior proporzione che la linea T C alla C B essendo che la medesima alla minore ha maggior proporzione, che alla maggiore. E per l'opposito, quando nella C A prolungata quanto bisognasse, si prendesse una parte eguale alla C B, ma passata in tempo più breve, il tempo nell'inclinata al tempo nella perpendicolare avrebbe proporzione minore, che lo spazio allo spazio. Se dunque nell'inclinata, e nella perpendicolare possiamo intendere spazj, e velocità tali, che le proporzioni tra essi spazj siano e minori, e maggiori delle proporzioni de' tempi; possiamo ben ragionevolmente concedere, che vi sieno anco spazj, per i quali i tempi de i movimenti ritengano la medesima proporzione, che gli spazj.

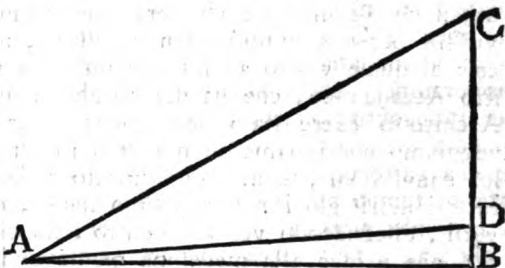
Sagr. Già mi sent' io levato lo scrupolo maggiore, e comprendo esser non solo



solo possibile, ma dirò necessario, quello, che mi pareva un contraddittorio: ma non però intendo per ancora, che uno di questi casi possibili, o necessarj sia questo, del quale abbiamo bisogno di presente; sicchè vero sia, che il tempo della scea per C A al tempo della caduta per C B abbia la medesima proporzione, che la linea C A alla C B, onde e' si possa senza contraddizione dire, che le velocità per la inclinata C A, e per la perpendicolare C B sieno eguali.

Salv. Contentatevi per ora, ch' io v' abbia rimossa l' incredulità; ma la scienza aspettatala un' altra volta, cioè quando vedrete le cose dimostrate dal nostro Accademico intorno a i moti locali: dove troverete dimostrate, che nel tempo, che 'l mobile cade per tutta la C B, l' altro scende per la C A fino al punto T; nel quale cade la perpendicolare tiratavi dal punto B; e per trovare dove il medesimo cadente per la perpendicolare si troverebbe, quando l' altro arriva al punto A, tirate da esso A la perpendicolare sopra la C A, prolungando essa, e la C B fino al concorso: e quello farà il punto cercato. Intanto vedete, come è vero, che il moto per la C B è più veloce, che per l' inclinata C A (ponendo il termine C per principio de' moti, de' quali facciamo comparazione) perchè la linea C B è maggiore della C T, e l' altra da C fino al concorso della perpendicolare tirata da A sopra la C A è maggiore della C A, e però il moto per essa è più veloce, che per la C A: ma quando noi paragoniamo il moto fatto per tutta la C A, non con tutto 'l moto fatto nel medesimo tempo per la perpendicolare prolungata, ma col fatto in parte del tempo per la sola parte C B, non repugna, che il mobile per C A continuando di discendere oltre al T possa in tal tempo arrivare in A, che qual proporzione si trova tra le linee C A, C B, tale sia tra essi tempi.

20 Ora ripigliando il nostro primo proposito, che era di dimostrare, come il mobile grave partendosi dalla quiete passa scendendo per tutti i gradi di tardità precedenti a qualsivoglia grado di velocità, che egli acquisti; ripigliando la medesima figura, ricordiamoci, che eramo convenuti, che il cadente per la perpendicolare C B, e il discendente per l' inclinata C A, ne i termini B, A, si trovassero avere acquistati eguali gradi di velocità: ora seguitando più avanti, non credo, che voi abbiate difficoltà veruna in concedere, che sopra un' altro piano meno elevato di A C, qual sarebbe v. g. D A, il moto del discendente farebbe ancora più tardo, che nel piano C A. Talchè non è da dubitar punto, che si possano notar piani tanto poco elevati sopra l' orizzonte, A B, che 'l mobile, cioè la medesima palla in qualsivoglia lunghissimo tempo si condurrebbe al termine A, già che per condurvisi per il piano B A non basta tempo infinito: e il moto si fa sempre più lento, quanto la declività è minore. Bisogna dunque necessariamente confessare poterfi sopra il termine B pigliare un punto tanto ad esso B vicino, che tirando da esso al punto A un piano, la palla non lo passasse nè anco in un' anno. Bisogna ora che voi sappiate, che l' impeto, cioè il grado di velocità, che la palla si trova avere acquistato quando arriva al punto A è tale, che quando ella continuasse di muoversi con questo medesimo grado uniformemente, cioè senza accelerarsi, o ritardarsi; in altrettanto



tanto

tanto tempo, in quanto è venuta per il piano inclinato, passerebbe uno spazio lungo il doppio del piano inclinato: cioè (per esempio) se la palla avesse passato il piano D A in un' ora, continuando di muoversi uniformemente con quel grado di velocità, che ella si trova avere nel giugnere al termine A, passerebbe in un' ora uno spazio doppio della lunghezza D A; e perchè (come dicevamo) i gradi di velocità acquistati ne i punti B, A, da i mobili, che si partono da qualsivoglia punto preso nella perpendicolare C B, e che scendono, l' uno per il piano inclinato, e l' altro per essa perpendicolare, son sempre eguali: adunque il cadente per la perpendicolare può partirsi da un termine tanto vicino al B, che 'l grado di velocità acquistato in B non fusse bastante (conservandosi sempre l' istesso) a condurre il mobile per uno spazio doppio della lunghezza del piano inclinato in un' anno, nè in dieci, nè in cento. Possiamo dunque concludere, che se è vero, che secondo il corso ordinario di natura un mobile, rimossi tutti gl' impedimenti esterni, ed accidentarj, si muova sopra piani inclinati con maggiore, e maggior tardità, secondo che l' inclinazione farà minore, si che finalmente la tardità si conduca a essere infinita, che è quando si finisce l' inclinazione, e s' arriva al piano orizzontale; e se è vero parimente, che al grado di velocità acquistato in qualche punto del piano inclinato sia eguale quel grado di velocità, che si trova avere il cadente per la perpendicolare nel punto segato da una parallela all' orizzonte, che passa per quel punto del piano inclinato, bisogna di necessità confessare, che il cadente partendosi dalla quiete, passa per tutti gl' infiniti gradi di tardità, e che in conseguenza, per acquistar' un determinato grado di velocità, bisogna, ch' e' si muova prima per linea retta, descendendo per breve, o lungo spazio, secondo che la velocità da acquistarsi dovrà essere minore, o maggiore, e secondo che 'l piano, sul quale si scende sarà poco, o molto inclinato; talchè può darsi un piano con sì poca inclinazione, che per acquistarvi quel tal grado di velocità, bisognasse prima muoversi per lunghissimo spazio, ed in lunghissimo tempo; si che nel piano orizzontale qual si sia velocità non s' acquisterà naturalmente mai, avvenga che il mobile già mai non vi si muoverà: ma il moto per la linea orizzontale,

Moto circolare non si può acquistare mai naturalmente senza il moto retto precedente.

Moto circolare perpetuamente uniforme.

che non è declive, nè elevata, è moto circolare intorno al centro, adunque il moto circolare non s' acquisterà mai naturalmente senza il moto retto precedente; ma bene acquistato che e' si sia, si continuerà egli perpetuamente con velocità uniforme. Io potrei dichiararvi, ed anco dimostrarvi con altri discorsi queste medesime verità, ma non voglio interromper con sì gran digressioni il principal nostro ragionamento, e più tosto ci ritornerò con altra occasione; e massime che ora si è venuto in questo proposito, non per servirsi per una dimostrazione necessaria, ma per adornare un concetto Platonico: al quale voglio aggiugnere un' altra particolare osservazione pur del nostro Accademico, che ha del mirabile. Figuriamoci tra i decreti del Divino Architetto essere stato pensiero di crear nel Mondo questi globi, che noi veggiamo continuamente muoversi in giro, e avere stabilito il centro delle lor conversioni, e in esso collocato il Sole immobile, e aver poi fabbricati tutti i detti globi nel medesimo luogo, e di lì datai inclinazione di muoversi, discendendo verso il centro, fin che acquistassero quei gradi di velocità, che pareva alla medesima mente divina: li quali acquistati, fossero volti in giro, ciascheduno nel suo cerchio, mantenendo la già concepita velocità: si cerca in quale altezza, e lontananza dal Sole era il luogo dove primamente furono essi globi creati: e se può esser, che la creazion di tutti fusse stata nell' istesso luogo. Per far questa investigazione, bisogna pigliare da i più periti Astronomi le grandezze dei cerchi, ne i quali i Pianeti si rivolgono, e pari-

parimente i tempi delle loro rivoluzioni: dalle quali due cognizioni si raccoglie, quanto v. g. il moto di Giove è più veloce del moto di Saturno; e trovato (come in effetto è) che Giove si muove più velocemente, conviene, che fendosi partiti dalla medesima altezza, Giove sia sceso più, che Saturno, siccome pure sappiamo essere veramente, essendo l'Orbe suo inferiore a quel di Saturno. Ma venendo più avanti, dalla proporzione, che hanno le due velocità di Giove, e di Saturno, e dalla distanza, che è tra gli Orbi loro, e dalla proporzione dell'accelerazion del moto naturale, si può ritrovare in quanta altezza, e lontananza dal centro delle lor. rivoluzioni fusse il luogo donde e' si partirono. Ritrovato, e stabilito questo, si cerca se Marte scendendo di là fino al suo Orbe, si trova, che la grandezza dell'Orbe, e la velocità del moto convengono con quello, che dal calcolo ci vien dato, e il simile si fa della Terra, di Venere, e di Mercurio, dei quali le grandezze dei cerchj, e le velocità de i moti s'accostano tanto prossimamente a quel, che ne danno i computi, che è cosa maravigliosa.

Grandezza degli orbi, e velocità dei moti dei Pianeti rispondono proporzionalmente all'esser discesi dal medesimo luogo.

Sagr. Ho con estremo gusto sentito questo pensiero, e se non ch'io credo, che il far quei calcoli precisamente sarebbe impresa lunga, e laboriosa, e forse troppo difficile da esser compresa da me, io ve ne vorrei fare infanzia.

Salv. L'operazione è veramente lunga, e difficile, ed anco non m'affiderei di ritrovarla così prontamente, però la riserberemo ad un'altra volta.

Simpl. Di grazia sia concesso alla mia poca pratica nelle scienze Matematiche dir liberamente, come i vostri discorsi fondati sopra proporzioni maggiori o minori, e sopra altri termini da me non intesi quanto bisognerebbe, non mi hanno rimosso il dubbio, o per meglio dire, l'incredulità dell'esser necessario, che quella gravissima palla di piombo di 100. libbre di peso lasciata cadere da alto, partendosi dalla quiete passi per ogni altissimo grado di tardità, mentre si vede in quattro battute di polso aver passato più di 100. braccia di spazio: effetto, che mi rende totalmente incredibile, quella in alcun momento essersi trovata in stato tale di tardità, che continuandosi di muover con quella, non avesse nè anco in mille anni passato lo spazio di mezzo dito. E pure se questo è, vorrei esserne fatto capace.

Sagr. Il Sig. Salvati, come di profonda dottrina, stima bene spesso, che quei termini, che a se medesimo sono notissimi e familiari, debbano parimente esser tali per gli altri ancora, e però tal volta gli esce di mente, che parlando con noi altri, conviene aiutar la nostra incapacità con discorsi manco reconditi. E però io, che non mi elevo tanto, con sua licenza tenterò di rimuover almeno in parte il Signor Simplicio dalla sua incredulità con mezzo sensato. E stando pure sul caso della palla d'artiglieria, ditemi in grazia Sig. Simplicio, non concedete voi, che dal far passaggio da uno stato a un altro, sia naturalmente più facile e pronto il passare ad uno più propinquo, che ad altro più remoto?

Simpl. Questo lo intendo, e lo concedo: e non ho dubbio, che v. g. un ferro infocato nel raffreddarsi prima passerà dai dieci gradi di caldo ai nove, che dai dieci ai sei.

Sagr. Benissimo. Ditemi appresso: quella palla d'Artiglieria cacciata in su a perpendicolo dalla violenza del fuoco, non si va ella continuamente ritardando nel suo moto, sicchè finalmente si conduce al termine altissimo, ch'è quello della quiete? E nel diminuirsi la velocità, o volete dire nel crescerci la tardità, non è egli ragionevole, che si faccia più presto trapasso dai dieci gradi agli undici, che dai dieci ai dodici? e dai 1000 ai 1001, che a 1002? ed in somma da qual si voglia grado ad un suo più vicino, che ad un più lontano?

Simpl. Così è ragionevole.

Sagr. Ma qual grado di tardità è sì lontano da qualsivisia moto, che più lontano

tano non ne sia lo stato della quiete, ch'è di tardità infinita? Per lo che non è da metter dubbio, che la detta palla, prima che si conduca al termine della quiete, trapassi per tutti i gradi di tardità maggiori e maggiori, e per conseguenza per quello ancora, che in mille anni non trapasserebbe lo spazio di un dito. Ed essendo questo, siccome è, verissimo, non dovrà Sig. Simplicio parervi improbabile, che nel ritornare in giù la medesima palla, partendosi dalla quiete, recuperi la velocità del moto col ripassare per quei medesimi gradi di tardità, per i quali ella passò nell'andare in su; ma debba lasciando gli altri gradi di tardità minori e più vicini allo stato di quiete, passar di salto ad uno più remoto.

Simpl. Io resto per questo discorso più capace assai, che per quelle sottigliezze matematiche, e però potrà il Sig. Salviati ripigliare, e continuare il suo ragionamento.

Salv. Ritorneremo dunque al nostro primo proposito, ripigliando là, di dove digredimmo, che se ben mi ricorda, eramo sul determinare, come il moto per linea retta non può esser di uso alcuno nelle parti del Mondo bene ordinate; e seguitavamo di dire, che non così avviene de i movimenti circolari, de i quali quello, che è fatto dal mobile in se stesso, già lo ritien sempre nel medesimo luogo, e quello che conduce il mobile per la circonferenza d' un cerchio intorno al suo centro stabile, e fisso, non mette in disordine nè sè, nè i circonvicini; imperocchè tal moto primieramente è finito, e terminato, anzi non pur finito, e terminato, ma non è punto alcuno nella circonferenza, che non sia primo, e ultimo termine della circolazione; e continuandosi nella circonferenza assegnatagli, lascia tutto il resto dentro, e fuori di quella, libero per i bisogni d' altri, senz' impedirgli, o disordinargli già mai. Questo essendo un movimento, che fa, che il mobile sempre si parte, e sempre arriva al termine, può primieramente esso solo essere uniforme, imperocchè l'accelerazione del moto si fa nel mobile quando e' va verso il termine, dove egli ha inclinazione, e il ritardamento accade per la repugnanza, ch' egli ha di partirsi, e allontanarsi dal medesimo termine, e perchè nel moto circolare il mobile sempre si parte da termine naturale, e sempre si muove verso il medesimo: adunque in lui la repugnanza, e l'inclinazione son sempre di eguali forze: dalla quale egualità ne risulta una non ritardata, nè accelerata velocità, cioè l'uniformità del moto. Da questa uniformità, e dall' esser terminato, ne può seguire la continuazion perpetua col reiterar sempre le circolazioni, la quale in una linea interminata, e in un moto continuamente ritardato, o accelerato non si può naturalmente ritrovare; e dico naturalmente, perchè il moto retto, che si ritarda è il violento, che non può esser perpetuo, e l'accelerato arriva necessariamente al termine, se vi è; e se non vi è, non vi può nè anco esser moto, perchè la natura non muove dove è impossibile ad arrivare. Concludo per tanto il solo movimento circolare poter naturalmente convenire a i corpi naturali integranti l'universo, e costituiti nell' ottima disposizione; e il retto, al più che si possa dire, essere assegnato dalla natura a i suoi corpi, e parti di essi qualunque volta si ritrovassero fuori de' luoghi loro costituite in prava disposizione, e però bisognose di ridursi per la più breve allo stato naturale. Di qui mi par, 24 che assai ragionevolmente si possa concludere, che per mantenimento dell'ordine perfetto tra le parti del Mondo bisogna dire, che le mobili sieno mobili solo circolarmente, e se alcune ve ne sono, che circolarmente non si muovano, queste di necessità sieno immobili: non essendo altro, salvo che la quiete, e 'l moto circolare, atto alla conservazione dell' ordine. E io non poco mi maraviglio, che Aristotile, il quale pure stimò, che 'l globo terrestre fusse collocato nel centro del mondo, e che quivi immobilmente si rimanef-

Moti circolari finiti, e terminati non disordinano le parti del Mondo.

Nel moto circolare ogni punto della circonferenza è principio, e fine.

Moto circolare solo uniforme.

Moto circolare può continuarsi perpetuamente.

Moto retto non può naturalmente esser perpetuo.

Moto retto assegnato ai corpi naturali per ridursi all' ordine perfetto quando ne siano rimossi.

La quiete sola, e il moto circolare atti alla conservazione dell' ordine.

se, non dicesse, che de' corpi naturali altri erano mobili per natura, e altri immobili; e massime avendo già definito la natura esser principio di moto, e di quiete.

Simp. Aristotile, come quello, che non si prometteva del suo ingegno, ancorchè perpicacissimo, più di quello, che si conviene, stimò nel filosofare, che le sensate esperienze si dovessero anteporre a qualsivoglia discorso, fabbricato da ingegno umano, e disse, che quelli, che avessero negato il senso, meritavano di esser castigati, con levargli quel tal senso; ora chi è quello così cieco, che non vegga le parti della Terra, e dell'Acqua muoversi, come gravi, naturalmente all'ingiù, cioè verso il centro dell'universo, assegnato dall'istessa natura per fine, e termine del moto retto *deorsum*, e non vegga parimente muoversi il Fuoco, e l'Aria all'insù rettamente verso il concavo dell'Orbe lunare, come a termine naturale del moto *sursum*? e vedendosi tanto manifestamente questo, ed essendo noi sicuri, che *eadem est ratio totius*; & *partium*, come non si deve egli dire esser proposizion vera, e manifesta, che il movimento naturale della Terra è il retto *ad medium*, e del Fuoco il retto *a medio*?

Salv. In virtù di questo vostro discorso al più al più, che voi poteste pretendere, che vi fusse concesso, è che siccome le parti della Terra rimosse dal suo tutto, cioè dal luogo dove esse naturalmente dimorano, cioè finalmente ridotte in prava, e disordinata disposizione, tornano al luogo loro spontaneamente, e però naturalmente con movimento retto, così (conceduto, che *eadem sit ratio totius*, & *partium*) si potrebbe inferire, che rimosso per violenza il globo terrestre dal luogo assegnatogli dalla natura, egli vi ritornerebbe per linea retta. Questo, come ho detto, è quanto al più vi si potrebbe concedere, fattavi ancora ogni forte d'agevolezza; ma chi volesse riveder con rigore queste partite; prima vi negherebbe, che le parti della Terra, nel ritornare al suo tutto, si movessero per linea retta, e non per circolare, o altra mista, e voi sicuramente avreste che fare assai a dimostrare il contrario, come apertamente intenderete nelle risposte alle ragioni, ed esperienze particolari addotte da Tolomeo, e da Aristotile. Secondariamente, se altri vi dicesse, che le parti della Terra si muovono, non per andar' al centro del Mondo, ma per andare a riunirsi col suo tutto, e che per ciò hanno naturale inclinazione verso il centro del globo terrestre, per la quale inclinazione conspirano a formarlo, e conservarlo; qual'altro tutto, e qual'altro centro trovereste voi al Mondo, al quale l'intero globo terreno, essendone rimosso, cercasse di ritornare, onde la ragion del tutto fusse simile a quella delle parti? Aggiungete, che nè Aristotile, nè voi proverete già mai, che la Terra de facto sia nel centro dell'universo; ma, se si può assegnare centro alcuno all'universo, troveremo in quello esser più presto collocato il Sole, come nel progresso intenderete.

Ora, si come dal conspirare concordemente tutte le parti della Terra a formare il suo tutto, ne segue, che esse da tutte le parti con eguale inclinazione vi concorrano, e per unirsi al più che sia possibile insieme sfericamente vi si adattano; perchè non dobbiamo noi credere, che la Luna, il Sole, e gli altri corpi mondani, siano essi ancora di figura rotonda, non per altro, che per un concorde istinto, e concorso naturale di tutte le loro parti componenti? delle quali se' tal'ora alcuna per qualche violenza fusse dal suo tutto separata, non è egli ragionevole il credere, che spontaneamente, e per naturale istinto ella vi ritornerebbe? e in questo modo concludere, che 'l moto retto compete egualmente a tutti i corpi mondani?

E non è dubbio alcuno, che come voi volete negare non solamente i principj

Tom. IV.

F

cipj

Le sensate esperienze si devono anteporre ai discorsi umani. Chi nega il senso, merita d'esserne privato.

Il senso muove i gravi a muoversi al mezzo, e i leggeri al concavo.

I gravi descendentis è dubbio se se muovano di moto retto.

Terra sferica, per la conspiration delle parti al suo centro. * * * *

Naturale inclinazione delle parti di tutti i globi mondani andare a i lor centri.

cipj nelle scienze, ma esperienze manifeste, e i sensi stessi, voi non potrete già mai esser convinto, o rimosso da veruna opinione concetta; e io più tosto mi quieterò, perchè *contra negantes principia non est disputandum*, che persuaso in virtù delle vostre ragioni. E stando su le cose da voi per ora pronunziate (già che mettete in dubbio insino nel moto de i gravi se sia retto, o no) come potete voi mai ragionevolmente negare, che le parti della Terra, cioè, che le materie gravissime descendano verso il centro con moto retto, se lasciate da una altissima Torre, le cui pareti sono dirittissime, e fabbricate

*Moto retto de
i gravi, com-
preso dal san-
to.*

*Argomento
d' Aristot. per
provar, che i
gravi si muo-
vono per an-
dare al cen-
tro dell' uni-
verso.*

*I gravi si
muovono al
centro della
Terra per
accidens.*

*Cercar quel-
lo che segui-
rebbe dopo
un' impossi-
bile è vanità.*

*Corpi celesti
non son nè
gravi, nè
leggeri per
Arist.*

*Arist. non
pud equivoca-
re essendo
inventor del-
la Logica.*

a piombo, esse gli vengono, per così dire, lambendo, e percotendo in terra in quel medesimo punto a capello, dove verrebbe a terminars il piombo, che pendesse da uno spago legato in alto ivi per l' appunto, onde si lascid cadere il fasso? non è questo argomento più che evidente, cotai moto esser retto, e verso il centro? Nel secondo luogo voi revocate in dubbio, se le parti della Terra si muovano per andar, come afferma Aristotile, al centro del Mondo, quasi che egli non l' abbia concludentemente dimostrato per i movimenti contrarj, mentre in cotai guisa argomenta; il movimento de i gravi è contrario a quello dei leggeri; ma il moto dei leggeri si vede esser dirittamente all' insù, cioè verso la circonferenza del Mondo, adunque il moto dei gravi è rettamente verso il centro del Mondo: e accade per *accidens*, che e' sia verso il centro della Terra, poichè questo si abbatte ad essere unito con quello. Il cercar poi quello, che facesse una parte del globo Lunare, o del Sole, quando fusse separata dal suo tutto, è vanità; perchè si cerca quello, che seguirebbe in conseguenza d' un impossibile; atteso che, come pur dimostra Aristotile, i corpi celesti sono impassibili, impenetrabili, infrangibili; si che non si può dare il caso: e quando pure e' si desse, e che la parte separata ritornasse al suo tutto, ella non vi tornerebbe come grave, o leggera, che pur il medesimo Aristotile prova, che i corpi celesti non sono nè gravi, nè leggeri.

Salv. Quanto ragionevolmente io dubiti, se i gravi si muovano per linea retta, e perpendicolare, lo sentirete, come pur' ora ho detto, quando esaminerò questo argomento particolare. Circa il secondo punto, io mi meraviglio, che voi abbiate bisogno, che l' Paralogismo d' Aristotile vi sia scoperto, essendo per se stesso tanto manifesto; e che voi non vi accorgiate, che Aristotile suppone quello, che è in questione: però notate.

Simp. Di grazia, Sig. Salviani, parlate con più rispetto d' Aristotile. E a chi potrete voi persuader già mai, che quello, che è stato il primo, unico, e ammirabile esplicator della forma Sillogistica, della Dimostrazione, degli Elenchi, de i modi di conoscere i Sofismi, i Paralogismi, e in somma di tutta la Logica, equivocasse poi sì gravemente in suppor per noto quello, che è in questione? Signori, bisogna prima intenderlo perfettamente, e poi provarsi a volerlo impugnare.

Salv. Signor Simplicio, noi siamo qui tra noi discorrendo familiarmente per investigar qualche verità; io non farò mai per male, che voi mi palesiate i miei errori, e quando io non farò conseguita la mente d' Aristotile, riprendetemi pur liberamente, che io ve ne avrò buon grado. Concedetemi in tanto, che io esponga le mie difficoltà, e ch' io risponda ancora alcuna cosa alle vostre ultime parole, dicendovi, che la Logica, come benissimo sapete, è l' organo col quale si filosofa; ma si come può esser, che un' artefice sia eccellente in fabbricare organi, ma indotto nel saperli sonare, così può esser un gran logico, ma poco esperto nel saperli servir della Logica; siccome ci son molti, che fanno per lo senno a mente tutta la Poetica, e son poi infelici nel compor quattro versi solamente: altri posseggono tutti i precetti del Vinci, e non saprebber poi dipignere uno sgabello. Il sonar l' Organo non s' impara da quelli, che fanno far l' Orga-
ni,

ni, ma da chi gli fa sonare: la Poesia s' impara dalla continua lettura de' Poeti: il dipignere s' apprende col continuo disegnare, e dipignere: il dimostrare dalla lettura de i libri pieni di dimostrazioni, che sono i Matematici soli, e non i Logici. Ora tornando al proposito, dico, che quello, che vede Aristotile del moto de i corpi leggeri, è il partirsi il Fuoco da qualunque luogo della superficie del globo terrestre, e dirittamente discostarsene, salendo in alto; e questo è veramente muoversi verso una circonferenza, maggiore di quella della Terra; anzi il medesimo Aristotile lo fa muovere al concavo della Luna; ma, che tal circonferenza sia poi quella del Mondo, o concentrica a quella, si che il muoversi verso questa, sia un muoversi anco verso quella del Mondo, ciò non si può affermare, se prima non si suppone, che 'l centro della Terra, dal quale noi vediamo discostarsi i leggeri ascendenti, sia il medesimo, che 'l centro del Mondo, che è quanto dire, che 'l globo terrestre sia costituito nel centro del Mondo: che è poi quello, di che noi dubitiamo, e che Aristotile intende di provare. E questo direte, che non sia un manifesto Paralogismo?

* * * *

28 *Sagr.* Questo argomento d' Aristotile mi era parso anco per un' altro rispetto manchevole, e non concludente, quando bene se gli concedesse, che quella circonferenza, alla quale si muove rettamente il Fuoco, fusse quella, che racchiude il Mondo. Imperocchè, preso dentro a un cerchio non solamente il centro, ma qualsivoglia altro punto, ogni mobile, che partendosi da quello camminerà per linea retta, e verso qualsivoglia parte, senz' alcun dubbio andrà verso la circonferenza, e continuando il moto vi arriverà ancora; si che verissimo sarà il dire, che egli verso la circonferenza si muova: ma non sarà già vero, che quello, che per le medesime linee si movesse con movimento contrario, vadi verso il centro, se non quando il punto preso fusse l'istesso centro, o che 'l moto fusse fatto per quella sola linea, che, prodotta dal punto assegnato, passa per lo centro. Talchè il dire: il Fuoco movendosi rettamente va verso la circonferenza del Mondo, adunque le parti della Terra, le quali per le medesime linee si muovono di moto contrario, vanno verso 'l centro del Mondo, non conclude altrimenti, se non supposto prima, che le linee del Fuoco prolungate passino per il centro del Mondo; e perchè di esse noi sappiamo certo, che le passano per il centro del globo terrestre (essendo a perpendicolo sopra la sua superficie, e non inclinate) adunque per concludere bisogna supporre, che il centro della Terra sia l'istesso, che il centro del Mondo, o almeno, che le parti del Fuoco, e della Terra non ascendano, e descendano, se non per una linea sola, che passi per il centro del Mondo; il che è poi falso, e repugna all' esperienza, la qual ci mostra, che le parti del Fuoco, non per una linea sola, ma per le infinite prodotte dal centro della Terra verso tutte le parti del Mondo, ascendono sempre per linee perpendicolari alla superficie del globo terrestre.

* * * *

Salv. Voi, Sig. Sagredo, molto ingegnosamente conducete Aristotile al medesimo inconveniente, mostrando l' equivoco manifesto; ma aggiugnete un' altra sconvenevolezza. Noi veggiamo la Terra essere sferica, e però siamo sicuri, che ella ha il suo centro: a quello veggiamo, che si muovono tutte le sue parti, che così è necessario dire, mentre i movimenti loro son tutti perpendicolari alla superficie terrestre; intendiamo, come movendosi al centro della Terra, si muovono al suo tutto, e alla sua madre universale: e siamo poi tanto buoni, che ci vogliam lasciar persuadere, che l'istinto loro naturale non è di andar verso il centro della Terra, ma verso quel dell' Universo, il quale non sappiamo dove sia, nè se sia; e che quando pur sia, non è altro, ch' un punto immaginario, e un niente senza veruna facultà. All' ultimo detto poi del Signor Simplicio, che il contendere, se le parti del Sole, o della Lu-

Provasi più ragionevolmente diversi, che i gravi tendono al centro della Terra, che a quel dell' universo.

Condizioni per le quali i corpi celesti differiscono da gli elementari, dependono da i moti assegnatigli da Arist.

na, o di altro corpo celeste, separate dal suo tutto, ritornassero naturalmente a quello, sia una vanità, per essere il caso impossibile, essendo manifesto per dimostrazioni di Aristotile, che i corpi celesti sono impassibili, impenetrabili, impartibili, ec. Rispondo niuna delle condizioni, per le quali Aristotile fa differire i corpi celesti da gli Elementari, avere altra sussistenza, che quella, ch'ei deduce dalla diversità de i moti naturali di quelli, e di questi, in modo che, negato, che il moto circolare sia solo de i corpi Celesti, e affermato, ch'ei convenga a tutti i corpi naturali mobili, bisogna per necessaria conseguenza dire, che li attributi di generabile, o ingenerabile, alterabile, o inalterabile, partibile, o impartibile, ec. egualmente, e comunemente convengano a tutti i corpi mondani, cioè tanto a i Celesti, quanto a gli Elementari, o che malamente, e con errore abbia Aristotile dedotti dal moto circolare quelli, che ha assegnati a i corpi Celesti.

Simp. Questo modo di filosofare tende alla sovversion di tutta la filosofia naturale, e al disordinare, e mettere in conquasso il Cielo, e la Terra, e tutto l'Universo; ma io credo, che i fondamenti de i Peripatetici sien tali, che non ci sia da temere, che con la rovina loro si possano costruire nuove scienze.

La filosofia può ricever accrescimento dalle dispute, e contraddizioni de i filosofi.

Salv. Non vi pigliate già pensiero del Cielo, nè della Terra, nè temiate la lor sovversione, come nè anco della filosofia, perchè quanto al Cielo in vano è, che voi temiate di quello, che voi medesimo repute inalterabile, e impassibile; quanto alla Terra, noi cerchiamo di nobilitarla, e perfezionarla, mentre procuriamo di farla simile a i corpi Celesti, e in certo modo metterla quasi in Cielo, di dove i vostri filosofi l'hanno bandita. La filosofia medesima non può se non ricever beneficio dalle nostre dispute; perchè se i nostri pensieri faranno veri, nuovi acquisti si faranno fatti; se falsi, col ributtargli, maggiormente verranno confermate le prime dottrine. Pigliatevi più tosto pensiero di alcuni filosofi, e vedete di ajutarli, e sostenergli; che quanto alla scienza stessa, ella non può se non avanzarsi. E ritornando al nostro proposito, producite liberamente quello, che vi sovviene per mantenimento della somma differenza, che Aristotile pone tra i corpi Celesti, e la parte Elementare, nel far quelli ingenerabili, incorruttibili, inalterabili ec. e questa corruttibile, alterabile, ec. (1)

Discorso d' Arist. per provar l' incorruttibilità del cielo. Generazione, e corruzione è solamente tra i contrari per Arist. Al moto circolare niun altro moto è contrario. Cielo abitazione per gli Dei immovabili.

Simp. Io non veggo per ancora, che Aristotile sia bisogno di soccorso, restando egli in piede, saldo, e forte, anzi non essendo per ancora pure stato assalito, non che abbattuto da voi. E qual farà il vostro schermo in questo primo assalto? Scrive Aristotile: Quello, che si genera si fa da un contrario in qualche subietto, e parimente si corrompe in qualche subietto da un contrario in un contrario; si che (notate bene) la corruzione, e generazione non è se non ne i contrarij; ma de i contrarij i movimenti son contrarij; se dunque al corpo Celeste non si può assegnar contrario, imperocchè al moto circolare niun' altro movimento è contrario; adunque benissimo ha fatto la natura a fare esente da i contrarij quello, che doveva essere ingenerabile, e incorruttibile. Stabilito questo primo fondamento, speditamente si cava in conseguenza, ch'ei sia inaugumentabile, inalterabile, impassibile, e finalmente eterno, e abitazione proporzionata a gli Dei immortali, conforme alla opinione ancora di tutti gli uomini, che de gli Dei hanno concetto. Conferma poi l'istesso

(1) Per quelli che si perturbano per aver a mutar tutta la Filosofia si mostri come non è così, e che resta la medesima dottrina dell'anima, delle generazioni, delle meteore, degli animali.

d'istesso ancor per il senso; avvengachè in tutto il tempo passato, secondo le tradizioni, e memorie, niſſuna coſa ſi vede eſſerſi traſmutata, nè ſecondo tutto l'ultimo Cielo, nè ſecondo alcuna ſua propria parte. Che poi al moto circolare niuno altro ſia contrario, lo prova Ariſtotile in molte maniere; ma, ſenza replicarle tutte, aſſai apertamente reſta dimoſtrato, mentre che i moti ſemplici non ſono altri, che tre, al mezzo, dal mezzo, e intorno al mezzo, de i quali i due retti *furſum*, & *deorſum* ſono manifeſtamente contrarj: e perchè un ſolo ha un ſolo per contrario, adunque non reſta altro movimento, che poſſa eſſer contrario al circolare. Eccovi il diſcorſo di Ariſtotile argutiſſimo, e concludentiſſimo, per il quale ſi prova l'incorruttibilità del Cielo.

Immutabilità del cielo compresa per il ſenſo. Prova, che il moto circolare non ha contrario.

31 *Salv.* Queſto non è niente di più, che il puro progreſſo d'Ariſtotile, già da me accennato, nel quale tuttavolta che io vi neghi, che il moto, che voi attribuite a i corpi Celeſti, non convenga ancora alla Terra, la ſua illazione reſta nulla. Dicovi per tanto, che quel moto circolare, che voi aſſe-gnate a i corpi Celeſti, conviene ancora alla Terra: dal che, poſto, che il reſto del voſtro diſcorſo ſia concludente, ſeguirà una di queſte tre coſe, come poco fa ſi è detto, e or vi replico, cioè, o che la Terra ſia eſſa ancora ingenerabile, e incorruttibile, come i corpi Celeſti, o che i corpi Celeſti ſieno, come gli Elementari, generabili, alterabili, ec. o che queſta differenza di moti non abbia che far con la generazione, e corruzione. Il diſcorſo di Ariſtotile, e voſtro contiene molte propoſizioni da non eſſer di leggiero ammeſſe, e per poterlo meglio eſaminare, farà bene ridurlo più al netto, e al diſtinto, che ſia poſſibile; e ſcuſimi il Sig. Sagredo, ſe forſe con qualche tedio ſente replicar più volte le medefime coſe, e faccia conto di ſentir ripigliar gli argomenti ne i pubblici circoli de i diſputanti. Voi dite, la generazione, e corruzione non ſi fa, ſe non dove ſono i contrarj, i contrarj non ſono ſe non tra i corpi ſemplici naturali, mobili di movimenti contrarj; movimenti contrarj ſono ſolamente quelli, che ſi fanno per linee rette tra termini contrarj, e queſti ſono ſolamente due, cioè dal mezzo, ed al mezzo; e tali movimenti non ſono di altri corpi naturali, che della Terra, del Fuoco, e degli altri due Elementi; adunque la generazione, e corruzione non è ſe non tra gli Elementi. E perchè il terzo movimento ſemplice, cioè il circolare intorno al mezzo, non ha contrario (perchè contrarj ſono gli altri dua, e un ſolo ha un ſolo per contrario) però quel corpo naturale, al quale tal moto compete, manca di contrario, e non avendo contrario, reſta ingenerabile, e incorruttibile, ec. perchè dove non è contrarietà, non è generazione, nè corruzione, ec. ma tal moto compete ſolamente a i corpi Celeſti: adunque ſoli queſti ſono ingenerabili, incorruttibili, ec. E prima a me ſi rappresenta aſſai più agevol coſa il poterſi aſſicurare, ſe la Terra, corpo vaſtiſſimo, e per vicinità a noi trattabiliſſimo, ſi muova di un movimento maſſimo, qual farebbe per ora il rivolgerſi in ſe ſteſſa in ventiquattro ore, che non è l'intendere, e aſſicurarſi, ſe la generazione, e corruzione ſi facciano da i contrarj: anzi pure ſe la corruzione, e la generazione, e i contrarj ſieno in natura. E ſe voi, Sig. Simplicio, mi ſapeſte aſſegnare qual ſia il modo di operare della natura nel generare in breviffimo tempo centomila moſcioni da un poco di fumo di mollo, moſtrandomi quali ſieno quivi i contrarj, qual coſa ſi corrompa, e come, io vi reputerei ancora più di quello, ch'io ſo; perchè io niſſuna di queſte coſe comprendo. In oltre arei molto caro d'intendere, come, e perchè queſti contrarj corruttivi ſieno così benigni verſo le cornacchie, e così fieri verſo i colombi, così tolleranti verſo i cervi, e impazienti contro a i cavalli, che a quelli concedano più anni di vita, cioè d'incorruttibilità, che ſettimane a queſti. I Peſchi, gli Ulivi hanno pur radice ne i me-

medesimi terreni, sono esposti a i medesimi freddi, a i medesimi caldi, alle medesime piogge, e venti, e in somma alle medesime contrarietà, e pur quelli vengono distrutti in breve tempo, e questi vivono molte centinaia d'anni. Di più, io non son mai restato ben capace di questa trasmutazione sostanziale (restando sempre dentro a i puri termini naturali) per la quale una materia venga talmente trasformata, che si deva per necessità dire quella essersi del tutto distrutta, sì che nulla del suo primo essere vi rimanga, e ch' un' altro corpo diversissimo da quella se ne sia prodotto; e il rappresentarmisi un corpo sotto un aspetto, e di li a poco sotto un' altro differente assai, non ho per impossibile, che possa seguire per una semplice trasposizione di parti, senza corrompere, o generar nulla di nuovo: perchè di simili metamorfosi ne vediamo noi tutto il giorno. Si che torno a replicarvi, che come voi mi vorrete persuader, che la Terra non si possa muover circolarmente per via di corruttibilità, e generabilità, avrete che fare assai più di me, che con argomenti ben più difficili, ma non men concludenti, vi proverò il contrario.

*Semplice
trasposizion
di parti può
rappresentar
i corpi sotto
diversi as-
petti.*

Sagr. Sign. Salviati, perdonatemi se io interrompo il vostro ragionamento, il quale siccome mi diletta assai, perchè io ancora mi trovo involto nelle medesime difficoltà, così dubito, che sia impossibile il poterne venire a capo, senza deporre in tutto, e per tutto la nostra principal materia; però quando si potesse tirare avanti il primo discorso, giudicherei, che fusse bene rimettere ad un altro separato, e intero ragionamento questa quistione della generazione, e corruzione; siccome anco, quando cid piaccia a voi, e al Sig. Simplicio, si potrà fare di altre quistioni particolari, che il corso de' ragionamenti ci porresse avanti; delle quali io terrò memoria a parte, per proporre un' altro giorno, e minutamente esaminarle. Or quanto alla presente, già che voi dite, che negato ad Aristotile, che il moto circolare non sia della Terra, come de' gli altri corpi Celesti, ne seguirà, che quello, che accade della Terra, circa l'esser generabile, alterabile, ec. sia ancora del Cielo, lasciamo star se la generazione, e corruzione, sieno, o non sieno in natura, e torniamo a veder d'investigare quel che faccia il globo terrestre.

Simp. Io non posso accomodar l'orecchie a sentir mettere in dubbio, se la generazione, e corruzione sieno in natura, essendo una cosa, che noi continuamente aviamo innanzi a gli occhi, e della quale Aristotile ha scritto due libri interi. Ma quando si abbiano a negare i principii nelle scienze, e mettere in dubbio le cose manifestissime, chi non fa, che si potrà provare quel che altri vuole, e sostener qualsivoglia paradosso? E se voi non vedete tutto il giorno generarsi, e corrompersi erbe, piante, animali, che altra cosa vedete voi? come non vedete perpetuamente giostrarli incontro le contrarietà, e la Terra mutarsi in Acqua, l'Acqua convertirsi in Aria, l'Aria in Fuoco, e di nuovo l'Aria condensarsi in nuvole, in piogge, grandini, e tempeste?

*Negando si
principii
nelle scienze
si può soste-
nere qual si
vuolga para-
dosso.*

Sagr. Anzi veggiamo pur tutte queste cose, e però vogliamo concedervi il discorso d' Aristotile, quanto a questa parte della generazione, e corruzione fatta da i contrarij; ma se io vi concluderò, in virtù delle medesime proposizioni concedute ad Aristotile, che i corpi Celesti sieno essi ancora, non meno che gli Elementari, generabili, e corruttibili, che cosa direte voi?

Simpl. Dirò, che voi abbiate fatto quello, che è impossibile a farsi.

Sagr. Ditemi un poco, Sign. Simplicio, non sono queste affezioni contrarie tra di loro?

Simp. Quali?

Sagr. Eccovele. Alterabile, inalterabile, passibile, impassibile, generabile, ingenerabile, corruttibile, incorruttibile.

Simp. Sono contrarissime.

Sagr.

Sagr. Come questo sia, e sia vero ancora, che i corpi Celesti sieno ingenerabili, e incorruttibili, io vi provo, che di necessità bisogna, che i corpi Celesti sien generabili, e corruttibili.

Simp. Questo non potrà esser' altro, che un Sofisma.

Sagr. Sentite l' argomento, e poi nominatelo, e solvetelo. I corpi Celesti, perchè sono ingenerabili, e incorruttibili, hanno in natura de i contrarj, che sono i corpi generabili, e corruttibili; ma dove è contrarietà, quivi è generazione, e corruzione; adunque i corpi Celesti son generabili, e corruttibili.

Corpi Celesti generabili, e corruttibili. perchè sono ingenerabili, e incorruttibili.

Simp. Non vi dis' io, che non poteva esser' altro, ch' un Sofisma? Questo è un di quelli argomenti cornuti, che si chiamano Soriti: come quello del Candiotto, che diceva, che tutti i Candiotti erano bugiardi, però essendo egli Candiotto veniva a dir la bugia, mentre diceva, che i Candiotti erano bugiardi; bisogna adunque, che i Candiotti fossero veridici, e in conseguenza esso, come Candiotto, veniva ad esser veridico, e però nel dir, che i Candiotti erano bugiardi, diceva il vero, e comprendendo se, come Candiotto, bisognava, che e' fusse bugiardo. E così in questa sorte di Sofismi si durerebbe in eterno a rigirarsi senza concluder mai niente.

Argomento cornuto, detto altrimenti Sorite.

34 *Sagr.* Voi fin qui l' avete nominato, resta ora, che lo sciogliate, mostrando la fallacia.

Simp. Quanto al solverlo, e mostrar la sua fallacia, non vedete voi prima la contradizion manifesta? I corpi Celesti sono ingenerabili, e incorruttibili, adunque i corpi Celesti son generabili, e corruttibili? E poi la contrarietà non è tra i corpi Celesti; ma è tra gli Elementi, li quali hanno la contrarietà de i moti *sursum*, & *deorsum*; e della leggerezza, e gravità; ma i Cieli, che si muovono circolarmente, al qual moto niun' altro è contrario, mancano di contrarietà, e però sono incorruttibili, ec.

Tra i corpi celesti non è contrarietà.

Sagr. Piano, Sign. Simplicio: questa contrarietà, per la quale voi dite alcuni corpi semplici esser corruttibili, risied' ella nell' istesso corpo, che si corrompe, o pure ha relazione ad un' altro? dico, se l' umidità, per esempio, per la quale si corrompe una parte di Terra, risiede nell' istessa Terra, o pure in un' altro corpo, qual sarebbe l' Aria, o l' Acqua? Io credo pur, che voi direte, che si come i movimenti in su, e in giù, e la gravità, e la leggerezza, che voi fate i primi contrarj, non posson' essere nel medesimo soggetto, così neanco l' umido, e l' secco, il caldo, e l' freddo: bisogna dunque, che voi diciate, che quando il corpo si corrompe, cid avvenga per la qualità, che si trova in un' altro, contraria alla sua propria: però per far, che l' corpo Celeste sia corruttibile, basta, che in natura ci sieno corpi, che abbiano contrarietà al corpo Celeste; e tali sono gli Elementi, se è vero, che la corruttibilità sia contraria all' incorruttibilità.

I contrarj, che son causa di corruzione, non risiedono nell' istesso corpo, che si corrompe.

Simp. Non basta questo, Sign. mio. Gli Elementi si alterano, e si corrompono, perchè si toccano, e si mescolano tra di loro, e così possono esercitare le lor contrarietà, ma i corpi Celesti sono separati dagli Elementi, da i quali non son neanco tocchi, se ben essi toccano gli Elementi. Bisogna, se voi volete provar la generazione, e corruzione ne i corpi Celesti, che voi mostriate, che tra loro riseggano le contrarietà.

Corpi Celesti toccano, ma non son toccati da gli Elementi.

Sagr. Ecco ch' io ve le trovo tra di loro. Il primo fonte, dal quale voi cavate le contrarietà de gli Elementi, è la contrarietà de' moti loro in su, e ingiù: adunque è forza, che contrarj sieno parimente tra di loro quei principi, da i quali dependono tali movimenti: e perchè quello è mobile in su per la leggerezza, e questo ingiù per la gravità, è necessario, che leggerezza, e gravità sieno tra di loro contrarie. Nè meno si deve credere, che sien contrarj

Gravità, e leggerezza, rarità e densità son qualità contraria.
Stelle superano in densità la sostanza del cielo infinitamente.

trarj quegli altri principj, che son cagioni, che questo sia grave, e leggiero quello: ma per voi medesimi la leggerezza, e la gravità vengono in conseguenza della rarità, e densità: adunque contrarie faranno la densità, e la rarità; le quali condizioni tanto amplamente si ritrovano ne i corpi Celesti, che voi stimate le Stelle non esser'altro, che parti più dense del lor Cielo; e quando ciò sia, bisogna, che la densità delle Stelle superi quasi d' infinito intervallo quella del resto del Cielo: il che è manifesto dall' essere il Cielo sommamente trasparente, e le Stelle sommamente opache, e dal non si trovare lassù altre qualità, che 'l più, e 'l meno denso, o raro, che della maggiore, e minor trasparenza possano esser principj. Essendo dunque tali contrarietà tra i corpi Celesti, è necessario, che essi ancora sien generabili, e corruttibili, in quel medesimo modo, che son tali i corpi Elementari, ovvero, che non la contrarietà sia causa della corruttibilità, ec.

Rarità, e densità ne corpi Celesti diverse da quello degli Elementi.

Simp. Non è necessario nè l' un, nè l' altro, perchè la densità, e rarità ne i corpi Celesti non son contrarie tra loro, come ne i corpi Elementari, imperocchè non dependono dalle prime qualità caldo, e freddo, che sono contrarie; ma dalla molta, o poca materia in proporzione alla quantità: ora il molto, e 'l poco dicono solamente una opposizione relativa, che è la minor, che sia, e non ha che fare con la generazione, e corruzione.

Arist. si mostra diminuito nell' assegnare le cause dell' esser gli Elementi generabili, e corruttibili.

Sagr. Talchè a voler, che il denso, e 'l raro, che tra gli Elementi deve esser cagione di gravità, e leggerezza, le quali possan' esser cause di moti contrarj *sursum*, & *deorsum*, da i quali dependano poi le contrarietà per la generazione, e corruzione, non basta, che sieno di quei densi, e rari, che sotto la medesima quantità, o vogliam dir mole, contengono molta, o poca materia, ma è necessario, che e' siano densi, e rari, mercè delle prime qualità, freddo, e caldo, altramente non si farebbe niente; ma, se questo è, Aristotile ci ha ingannati, perchè doveva dircelo da principio, e lasciare scritto, che son generabili, e corruttibili quei corpi semplici, che son mobili di movimenti semplici in su, e in giù, dependenti da leggerezza, e gravità causate da rarità, e densità, fatta da molta, e poca materia, mercè del caldo, e del freddo; e non si fermare sul semplice moto *sursum*, & *deorsum*: perchè io vi assicuro, che quanto al fare i corpi gravi, e leggieri, onde e' sien poi mobili di movimenti contrarj, qualsivoglia densità, e rarità basta, venga ella per caldo, e freddo, o per quel che più vi piace; perchè il caldo, e 'l freddo non hanno che far niente in questa operazione: e voi vedrete, che un ferro infocato, che pur si può chiamar caldo, pesa il medesimo, e si muove nel medesimo modo, che freddo. Ma lasciato ancor questo; che sapete voi, che il denso, e 'l raro Celeste non dependano dal freddo, e dal caldo?

Simp. Sollo, perchè tali qualità non sono tra i corpi Celesti, li quali non son caldi, nè freddi.

Salv. Io veggio, che noi torniamo di nuovo a ingolfarci in un pelago infinito da non ne ufcir mai, perchè questo è un navigar senza bussola, senza Stelle, senza remi, senza timone; onde convien per necessità, o passare di scoglio in scoglio, o dare in secco, o navigar sempre per perduti. Però, se conforme al vostro consiglio noi vogliamo tendere avanti nella nostra principal materia, bisogna, che lasciata per ora questa general considerazione, se il moto retto sia necessario in natura, e convenga ad alcuni corpi, venghiamo alle dimostrazioni, osservazioni, ed esperienze particolari: proponendo prima tutte quelle, che da Aristotile, da Tolomeo, e da altri sono state sin qui addotte per prova della stabilità della Terra, cercando secondariamente di solverle; e portando in ultimo quelle, per le quali altri possa restar persuaso, che la Terra sia non men, che la Luna, o altro Pianeta da connumerarfi

tra

tra i corpi naturali mobili circolarmente.

Sagr. Io tanto più volentieri mi atterro a questo, quanto io resto affai più soddisfatto del vostro discorso architettonico, e generale, che di quello d'Aristotile, perchè il vostro senza intoppo veruno mi quietà, e l'altro ad ogni passo mi attraversa qualche inciampo; e non so, come il Sign. Simplicio non sia restato subito persuaso dalla ragione arrecata da voi per prova, che il moto per linea retta non può aver luogo in natura, tuttavoltachè si supponga, che le parti dell' Universo sieno disposte in ottima costituzione, e perfettamente ordinate.

Salu. Fermate di grazia, Sign. Sagredo, che pur' ora mi sovviene il modo di poter dar soddisfazione anco al Sign. Simplicio; tuttavolta però che e' non voglia restar talmente legato ad ogni detto d'Aristotile, che egli abbia per sacrilegio il discostarsene da alcuno. E non è dubbio, che per mantener l'ottima disposizione, e l'ordine perfetto delle parti dell' Universo, quanto alla local situazione, non ci è altro, che il movimento circolare, e la quiete: ma

37 quanto al moto per linea retta, non veggio, che possa servire ad altro, che al ridurte nella sua natural costituzione qualche particella di alcuno de' corpi integrali, che per qualche accidente fusse stata rimossa e separata dal suo tutto, come di sopra dicemmo. Consideriamo ora tutto il globo terrestre, e veggiamo quel che può esser di lui, tuttavoltachè ed esso, e gli altri corpi mondani si devano conservare nell' ottima, e natural disposizione. Egli è necessario dire, o che egli resti, e si conservi perpetuamente immobile nel luogo suo, o che, restando pur sempre nell' istesso luogo, si rivolga in se stesso, o che vadi intorno ad un centro, movendosi per la circonferenza di un cerchio. De i quali accidenti e Aristotile, e Tolomeo, e tutti i lor seguaci dicono pure, che egli ha osservato sempre, ed è per mantenere in eterno il primo, cioè una perpetua quiete nel medesimo luogo. Or, perchè dunque in buon' ora non si dev' egli dire, che sua naturale affezione è il restare immobile più tosto, che far suo naturale il moto all' ingiù, del qual moto egli già mai non si è mosso, ned è per muoversi? E quanto al movimento per linea retta, lascisi, che la natura se ne serva per ridur al suo tutto le particelle della Terra, dell' Acqua, dell' Aria, e del Fuoco, e di ogni altro corpo integrale mondano, quando alcuna di loro, per qualche caso, se ne trovasse separata, e però in luogo disordinato trasposta; se pure anco per far questa restituzione non si trovasse che qualche moto circolare fusse più accomodato. Parmi, che questa primaria posizione risponda molto meglio, dico anco in via d'Aristotile medesimo, a tutte le altre conseguenze, che l' attribuire, come intrinseco e natural principio de gli Elementi, i movimenti retti. Il che è manifesto, perchè s'io domanderò al Peripatetico, se tenendo egli, che i corpi Celesti sieno incorruttibili, ed eterni, ei crede, che 'l globo terrestre non sia tale, ma corruttibile, e mortale, si che egli abbia a venir tempo, che, continuando suo essere, e sue operazioni il Sole, e la Luna, e le altre Stelle, la Terra non si ritrovi più al Mondo, ma sia con tutto il resto degli Elementi destrutta, e andata in niente, son sicuro, che egli risponderà di no: adunque la corruzione, e generazione è nelle parti, e non nel tutto, e nelle parti ben minime, e superficiali, le quali son come insensibili, in comparazione di tutta la mole; e perchè Arist. argomenta la generazione, e corruzione dalla contrarietà de' movimenti retti, lascinsi tali movimenti alle parti, che sole si alterano, e corrompono, e all' intero globo, e sfera de gli Elementi attribuiti o il moto circolare, o una perpetua consistenza nel proprio luogo: affezioni, che sole sono atte alla perpetuazione, e al mantenimento dell' ordine perfetto. Questo, che si dice della Terra, può dirsi con simil ragion del

Arist. e Tolomeo pongono il globo terrestre immobile.

Naturale del globo terrestre dove dirsi più tosto la quiete, che il moto verso all'ingiù.

Moti retti con più ragione attribuiti alle parti, che a gli interi Elementi.

*Peripatetici
assegnano
con poca ra-
gione per
naturali
quei moti a
gli Elemen-
ti, de' quali
non si muo-
von mai, e
per preterna-
turali quelli
de' quali si
muovon sem-
pre.
Esperienze
sensate devo-
no anteporsi
a i discorsi
umani.*

Fuoco, e della maggior parte dell' Aria; a i quali Elementi si son ridotti i Peripatetici ad assegnare per loro intrinfeco e natural moto uno, del quale mai non si sono mossi, nè sono per muoversi, e chiamato fuor della natura loro quel movimento, del quale si muovono, si son mossi, e son per muoversi perpetuamente: questo dico, perchè assegnano all' Aria, e al Fuoco il moto all' insù, del quale già mai si è mosso alcuno de i detti Elementi, ma solo qualche lor particella, e questa non per altro, che per ridursi alla perfetta costituzione, mentre si trovava fuori del luogo suo naturale; e all' incontro chiamano a lor preternaturale il moto circolare, del quale incessabilmente si muovono: scordatisi in certo modo di quello, che più volte ha detto Aristotile, che nessun violento può durar lungo tempo.

Simp. A tutte queste cose abbiamo noi le risposte accomodatissime, le quali per ora lascerò da parte per venire alle ragioni più particolari, ed esperienze sensate, le quali finalmente devono anteporsi, come ben dice Aristotile, a quanto possa esserci somministrato dall' umano discorso.

Sagr. Servanci dunque le cose dette sin qui per averci messo in considerazione qual de' due generali discorsi abbia più del probabile, dico quello di Aristotile per persuaderci la natura de i corpi fullunari esser generabile, e corruttibile, ec. e però diversissima dall' essenza de i corpi Celesti, per esser loro impassibili, ingenerabili, incorruttibili, ec. tirato dalla diversità de i movimenti semplici; o pur questo del Sign. Salviati, che supponendo le parti integrali del Mondo essere disposte in ottima costituzione, esclude per necessaria conseguenza da i corpi semplici naturali i movimenti retti, come di niuno uso in natura, e stima la Terra esser' essa ancora uno de i corpi Celesti, adornato di tutte le prerogative, che a quelli convengono. Il qual discorso sin qui a me consuona assai più, che quell' altro. Sia dunque contento il Sign. Semplicio produr tutte le particolari ragioni, esperienze, e osservazioni, tanto naturali, quanto astronomiche, per le quali altri possa restar persuaso la Terra 39
esser diversa da i corpi Celesti, immobile, collocata nel centro del Mondo: e se altro vi è, che l' escluda dall' esser' essa ancora mobile, come un Pianeta, come Giove, o la Luna, ec. E il Sign. Salviati per sua cortesia si contenterà di rispondere a parte a parte.

Simp. Eccovi per la prima due potentissime dimostrazioni per prova, che la Terra è differentissima da i corpi Celesti. Prima. I corpi, che sono generabili, corruttibili, alterabili, ec. son diversissimi da quelli, che sono ingenerabili, incorruttibili, inalterabili, ec. la Terra è generabile, corruttibile, alterabile, ec. e i corpi Celesti ingenerabili, incorruttibili, inalterabili, ec. adunque la Terra è diversissima da i corpi Celesti.

Sagr. Per il primo argomento voi riconducete in tavola quello, che ci è stato tutt' oggi, e a pena si è levato pur' ora.

Simp. Piano, Signore; sentite il resto, e vedrete quanto e' sia differente da quello: nell' altro si provò la minore *a priori*, e ora ve la voglio provare *a posteriori*; guardate se questo è essere il medesimo: provo dunque la minore, (essendo la maggiore manifestissima) la sensata esperienza ci mostra, come in Terra si fanno continue generazioni, corruzioni, alterazioni, ec. delle quali nè per senso nostro, nè per tradizioni, o memorie de' nostri antichi se n' è veduta veruna in Cielo, adunque il Cielo è inalterabile, ec. e la Terra alterabile, ec. e però diversa dal Cielo. Il secondo argomento cavo io da un principale, ed essenziale accidente, ed è questo. Quel corpo, che è per sua natura oscuro, e privo di luce, è diverso da i corpi luminosi, e risplendenti; la Terra è tenebrosa, e senza luce, e i corpi Celesti splendidi, e pieni di luce, adunque, ec. Rispondasi a questi, per non far troppo cumulo, e poi ne addurrò altri.

Salv.

*Il Cielo im-
mutabil, per-
chè non si è
veduta mu-
tazione in
esso già mai.
Corpi lucidi,
per natura,
diversi dai
tenebrosi.*

Salv. Quanto al primo, la forza del quale voi cavate dall' esperienza, desidero, che voi più distintamente mi produciate le alterazioni, che voi vedete farsi nella Terra, e non in Cielo, per le quali voi chiamate la Terra alterabile, e il Cielo no.

Simp. Veggo in Terra continuamente generarsi, e corrompersi erbe, piante, animali, suscitarsi venti, piogge, tempeste, procelle, e in somma esser questo aspetto della Terra in una perpetua Metamorfofi, niuna delle quali mutazioni si scorge ne' corpi Celesti; la costituzione, e figurazione de' quali è puntualissimamente conforme a quelle di tutte le memorie, senza esservi generato cosa alcuna di nuovo, nè corrotto delle antiche.

Salv. Ma, come voi vi abbiate a quietare su queste visibili, o per dir meglio, vedute esperienze, è forza, che voi reputiate la China, e l' America esser corpi Celesti, perchè sicuramente in essi non avete vedute mai queste alterazioni, che voi vedete qui in Italia, e che però, quanto alla vostra apprensione, e' sieno inalterabili.

Simp. Ancorchè io non abbia vedute queste alterazioni sensatamente in quei luoghi, ce ne son però le relazioni sicure; oltre che, *cum eadem sit ratio totius, & partium*, essendo quei paesi parti della Terra, come i nostri, è forza, che e' sieno alterabili, come questi.

Salv. E perchè non l' avete voi, senza ridurvi a dover credere all' altrui relazioni, osservate, e viste da per voi con i vostri occhj proprj?

Simp. Perchè quei paesi, oltre al non esser' esposti a gli occhj nostri, son tanto remoti, che la vista nostra non potrebbe arrivare a comprenderci simili mutazioni.

Salv. Or vedete, come da per voi medesimo avete casualmente scoperta la fallacia del vostro argomento; imperocchè, se voi dite, che le alterazioni, che si veggono in Terra appresso di noi, non le potreste, per la troppa distanza, scorgere fatte in America, molto meno le potreste vedere nella Luna, tante centinaia di volte più lontana. E se voi credete le alterazioni Messicane a gli avvisti venuti di là, quai rapporti vi son venuti dalla Luna a significarvi, che in lei non vi è alterazione? adunque dal non veder voi le alterazioni in Cielo, dove quando vi fussero, non potreste vederle per la troppa distanza, e dal non ne aver relazione, mentre che aver non si possa, non potete arguir, che elle non vi sieno, come dal vederle, e intenderle in Terra, bene arguite, che le ci sono.

Simp. Io vi troverò delle mutazioni seguite in Terra così grandi, che se di tali se ne facessero nella Luna, benissimo potrebbero esser osservate di quà giù. Noi aviamo per antichissime memorie, che già allo stretto di Gibilterra Abile, e Calpe erano continuati insieme con altre minori montagne, le quali tenevano l' Oceano rispinto; ma essendosi, qual se ne fusse la causa, separati i detti monti, e aperto l' adito all' acque marine, queste scorsero talmente in dentro, che ne formarono tutto il Mare Mediterraneo: del quale se noi considereremo la grandezza, e la diversità dell' aspetto, che devon fare tra di loro la superficie dell' Acqua, e quella della Terra, vedute di lontano, non ha dubbio, che una tale mutazione poteva benissimo esser compresa da chi fusse stato nella Luna, siccome da noi abitatori della Terra simili alterazioni dovrebbero scorgersi nella Luna; ma non ci è memoria, che mai si sia veduta cosa tale, adunque non ci resta attacco da poter dire, che alcuno de i corpi Celesti sia alterabile, ec.

Salv. Che mutazioni così vaste sieno seguite nella Luna, io non ardirei di dirlo, ma non sono anco sicuro, che non ve ne possano essere seguite; e perchè una simil mutazione non potrebbe rappresentarci altro, che qualche varia-

Mediterraneo fatto per la divisione tra Abile, e Calpe.

zione tra le parti più chiare, e le più oscure di essa Luna, io non so, che ci sieno stati in Terra Selinografi curiosi, che per lunghissima ferie di anni ci abbiano tenuti provvisti di Selinografie così esatte, che ci possano render sicuri, nessuna tal mutazione esser già mai seguita nella faccia della Luna; della figurazione della quale non trovo più minuta descrizione, che il dire alcuno, che la rappresenta un volto umano, altri, che l'è simile a un ceffo di Leone, e altri, che l'è Caino con un fascio di pruni in spalla: adunque il dire, il Cielo è inalterabile, perchè nella Luna, o in altro corpo Celeste non si veggono le alterazioni, che si scorgono in Terra, non ha forza di concluder cosa alcuna.

Sagr. E a me resta non so che altro scrupolo in questo primo argomento del Sign. Semplicio, il quale desidero, che mi sia levato: però io gli domando, se la Terra avanti d'innondazione Mediterranea era generabile, e corruttibile, o pur cominciò allora ad esser tale.

Simp. Era senza dubbio generabile, e corruttibile ancora avanti, ma quella fu una mutazione tanto vasta, che anche nella Luna si farebbe potuta osservare.

Sagr. Oh se la Terra fu pure avanti tale alluvione generabile, e corruttibile, perchè non può esser tale la Luna parimente, senza una simile mutazione? perchè è necessario nella Luna quello, che non importava nulla nella Terra?

Salv. Argutissima istanza. Ma io vo dubitando, che il Sign. Semplicio alteri un poco l'intelligenza de' testi d'Aristotile, e de' gli altri Peripatetici, li quali dicono di tenere il Cielo inalterabile, perchè in esso non si è veduto generare, nè corromper mai alcuna Stella, che forse è del Cielo parte minore, che una Città della Terra, e pur' innumerabili di queste si son destrette in modo, che nè anco i vestigi ci son rimasti.

Sagr. Io certo stimava altramente, e credeva, che il Sign. Semplicio dissimulasse questa esposizione di testo, per non gravare il Maestro, e i suoi condiscipoli di una nota assai più deforme dell'altra. E qual vanità è il dire, la parte Celeste è inalterabile, perchè in essa non si generano, e corrompono Stelle? ci è forse alcuno, che abbia veduto corrompersi un globo terrestre, e rigenerarsene un' altro? e non è egli ricevuto da tutti i filosofi, che pochissime Stelle sieno in Cielo minori della Terra, ma bene affaissime molto, e molto maggiori? il corrompersi dunque una Stella in Cielo: non è minor cosa, che distruggersi tutto il globo terrestre; però quando per poter con verità introdur nell' Universo la generazione, e corruzione sia necessario, che si corrompano, e rigenerino corpi così vasti, come una Stella, toglietelo pur via del tutto, perchè vi assicuro, che mai non si vedrà corrompere il globo terrestre, o altro corpo integrale del Mondo: sì che, essendocisi veduto per molti secoli decorrsi, ei si dissolva in maniera, che di se non lasci vestigio alcuno.

Salv. Ma per dar soprabbondante soddisfazione al Sign. Semplicio e torlo, se è possibile, di errore, dico, che noi aviamo nel nostro secolo accidenti, e osservazioni nuove, e tali, ch'io non dubito punto, che se Aristotile fusse all'età nostra, muterebbe opinione; il che manifestamente si raccoglie dal suo stesso modo di filosofare: imperocchè, mentre egli scrive di stimare i Cieli inalterabili, ec. perchè nessuna cosa nuova si è veduta generarvisi, o dissolversi delle vecchie, viene implicitamente a lasciarsi intendere, che quando egli avesse veduto uno di tali accidenti, averebbe stimato il contrario, e anteposto, come conviene, la sensata esperienza al natural discorso; perchè quando e' non avesse voluto fare stima de' sensi, non avrebbe, almeno dal non si vede-

E non meno impossibile corrompersi una Stella, che tutto il globo terrestre.

Arist. muterebbe opinione, vedendo de novità del nostro secolo.

vedere senzatamente mutazione alcuna, argomentata l'immutabilità.

Simp. Aristotile fece il principal suo fondamento sul discorso *a priori*, mostrando la necessità dell'inalterabilità del Cielo, per i suoi principj naturali, manifesti, e chiari; e la medesima stabili dopo *a posteriori*, per il senso, e per le tradizioni de gli antichi.

Salv. Cotesto, che voi dite, è il Metodo, col quale egli ha scritta la sua dottrina, ma non credo già, che e' sia quello, col quale egli la investigò; perchè io tengo per fermo, ch' e' procurasse prima per via de' sensi, dell'esperienze, e delle osservazioni, di assicurarsi, quanto fusse possibile, della conclusione, e che dopo andasse ricercando i mezzi da poterla dimostrare; perchè così si fa, per lo più, nelle scienze dimostrative; e questo avviene, perchè quando la conclusione è vera, servendosi del Metodo resolutivo, agevolmente si incontra qualche proposizione già dimostrata, o si arriva a qualche principio per se noto: ma se la conclusione sia falsa, si può procedere in infinito, senza incontrar mai verità alcuna conosciuta: se già altri non incontrasse alcun' impossibile, o assurdo manifesto. E non abbiate dubbio, che Pittagora gran tempo avanti che e' ritrovasse la dimostrazione, per la quale fece l'Ecatombe, si era assicurato, che 'l quadrato del lato opposto all'angolo retto nel triangolo rettangolo, era eguale a i quadrati de gli altri due lati; e la certezza della conclusione ajuta non poco al ritrovamento della dimostrazione, intendendo sempre nelle scienze dimostrative. Ma fusse il progresso di Aristotile in qualsivoglia modo, si che il discorso *a priori* precedesse il senso *a posteriori*, o per l'opposito; affai è che il medesimo Aristotile antepone (come più volte s'è detto) l'esperienze sensate a tutti i discorsi, oltre che, quanto a i discorsi *a priori*, già si è esaminato, quanta sia la forza loro. Or tornando alla materia, dico, che le cose scoperte ne i Cieli a i tempi nostri sono, e sono state tali, che possono dare intera soddisfazione a tutti i filosofi; imperocchè e ne i corpi particolari, e nell'universale espansione del Cielo si son visti, e si veggono tuttavia accidenti simili a quelli, che tra di noi chiamiamo generazioni, e corruzioni, essendo che da Astronomi eccellenti sono state osservate molte Comete generate, e disfatte in parti più alte dell'Orbe

La certezza della conclusione ajuta a ritrovar col Metodo resolutivo la dimostrazione.

Pitagora fece l'Ecatombe per una dimostrazione geometrica ritrovata.

lunare, oltre alle due Stelle nuove dell'anno 1572. e del 1604. senza veruna contraddizione altissime sopra tutti i Pianeti; e in faccia dell'istesso Sole si veggono, mercè del Telescopio, produrre, e dissolvere materie dense, ed oscure, in sembianza molto simili alle nugole intorno alla Terra, e molte di queste sono così vaste, che superano di gran lunga non solo il Sino Mediterraneo, ma tutta l'Affrica, e l'Asia ancora. Ora quando Aristotile vedesse queste cose, che credete voi, Signor Simplicio, ch' e' dicesse, e facesse?

Stelle nuove appaiono in Cielo.

Macchie, che si generano, e dissolvono in faccia del Sole.

Macchie Solari maggiori di tutta l'Asia, ed Affrica.

Simp. Io non so quello, che si facesse, nè dicesse Aristotile, che era padrone delle scienze, ma so bene in parte quello, che fanno, e dicono, e che conviene che facciano, e dicano i suoi seguaci, per non rimaner senza guida, senza scorta, e senza capo nella filosofia. Quanto alle Comete, non son eglino restati convinti quei moderni Astronomi, che le volevano far Celesti, dall'Antiticone, e convinti con le loro medesime armi, dico per via di Paralassi, e di Calcoli rigirati in cento modi, concludendo finalmente a favor d'Aristotile, che tutte sono Elementari? e spiantato questo, che era quanto fondamento avevano i seguaci delle novità, che altro più resta loro per sostenersi in piedi?

Astronomi convinti dall'Antiticone.

Salv. Con flemma, Sig. Simplicio; cotesto moderno autore che cosa dice egli delle Stelle nuove del 72. e del 604. e delle macchie solari? perchè quanto alle Comete, io, quant' a me, poca difficoltà farei nel porle generate sotto, o sopra

sopra la Luna, nè ho mai fatto gran fondamento sopra la loquacità di Ticone, nè sento ripugnanza alcuna nel poter credere, che la materia loro sia Elementare, e che le possano sublimarsi quanto piace loro, senza trovare ostacoli nell'impenetrabilità del Cielo Peripatetico, il quale io stimo più tenue, più cedente, e più sottile assai della nostra aria; e quanto a i calcoli delle Paralassi, prima il dubbio, se le Comete sian soggette a tale accidente, e poi l'incostanza delle osservazioni, sopra le quali son fatti i computi, mi rendono egualmente sospette queste opinioni, e quelle, e massime che mi pare, che l'Antiticone talvolta accomodi a suo modo, o metta per fallaci quelle osservazioni, che ripugnano al suo disegno.

L'Antiticone accomoda le osservazioni astronomiche a i suoi disegni.

Simp. Quanto alle Stelle nuove, l'Antiticone se ne sbriga benissimo in quattro parole, dicendo, che tali moderne Stelle nuove non son parti certe de i corpi Celesti, e che bisogna, che gli avversarij, se vogliono provare lassù esser' alterazione, e generazione, dimostrino mutazioni fatte nelle Stelle descritte già tanto tempo, delle quali nessuno dubita, che sieno cose Celesti, il che non possono far mai in veruna maniera. Circa poi alle materie, che alcuni dicono generarsi, e dissolversi in faccia del Sole, ei non ne fa menzione alcuna; ond'io argomento, ch'è l'abbia per una favola, o per illusioni del Cannocchiale, o al più per affezioncelle fatte per aria, e in somma per ogni altra cosa, che per materie Celesti.

Salv. Ma voi, Sig. Simplicio, che cosa vi fete immaginato di rispondere all'opposizione di queste macchie importune, venute a intorbidare il Cielo, e più la Peripatetica filosofia? egli è forza, che come intrepido difensor di quella, vi abbiate trovato ripiego, e soluzione, della quale non dovete defraudarci.

Opinioni diverse circa le macchie solari.

Simp. Io ho intese diverse opinioni intorno a questo particolare. „ Chi dice, che le sono Stelle, che ne' loro proprj orbi, a guisa di Venere, e di Mercurio si volgono intorno al Sole, e nel passarli sotto si mostrano a noi oscure, e per esser moltissime, spesso accade, che parte di loro si aggregino insieme, e che poi si separino; altri le credono esser' impressioni per aria, altri illusioni de' cristalli, e altri altre cose; ma io inclino assai a credere, anzi tengo per fermo, che le sieno un' aggregato di molti, e varj corpi opachi, quali casualmente concorrenti tra di loro, e però veggiamo spesso, che in una macchia si possono numerare dieci, o più di tali cospicelli minuti, che sono di figure irregolari, e ci si rappresentano, come fiocchi di neve, o di lana, o di mosche volanti: variano sito tra di loro, ed or si disgregano, ed ora si congregano, e massimamente sotto il Sole, intorno al quale, come intorno a suo centro, si vanno movendo. Ma non però è di necessità dire, che le si generino, e si corrompano, ma che alcune volte si occultano dopo il corpo del Sole, e altre volte, benchè allontanate da quello, non si veggono per la vicinanza della smisurata luce del Sole: imperocchè nell'Orbe eccentrico del Sole vi è costituita una quasi cipolla composta di molte grossezze, una dentro all'altra, ciascheduna delle quali, essendo tempestata di alcune piccole macchie, si muove; e benchè il movimento loro da principio sia parso incostante, e irregolare, nulladimeno si dice essersi ultimamente osservato, che dentro a tempi determinati ritornano le medesime macchie per l'appunto. Questo pare a me il più accomodato ripiego, che sin qui si sia ritrovato per render ragione di cotale apparenza, e insieme mantenere la incorruttibilità, e ingenerabilità del Cielo; e quando questo non bastasse, non mancheranno ingegni più elevati, che ne troveranno degli altri migliori.

Salv. Se questo di che si disputa fusse qualche punto di legge, o di altri studj umani, ne i quali non è nè verità, nè falsità, si potrebbe considerare af-

fai nella sottigliezza dell'ingegno, e nella prontezza del dire, e nella maggior pratica ne gli scrittori; e sperare, che quello, che eccedesse in queste cose, fusse per far' apparire, e giudicar la ragion sua superiore; ma nelle scienze naturali, le conclusioni delle quali son vere e necessarie, nè vi ha che far nulla l'arbitrio umano, bisogna guardarsi di non si porre alla difesa del falso, perchè mille Demosteni, e mille Aristoteli resterebbero a piede contro ad ogni mediocre ingegno, che abbia avuto ventura di apprendersi al vero. Però, Sig. Simplicio, toglietevi pur giù dal pensiero, e dalla speranza, che voi avete, che possano esser uomini tanto più dotti, eruditi, e versati ne i libri, che non siamo noi altri, che al dispetto della natura sieno per far divenir vero quello, che è falso. E già che tra tutte le opinioni, che sono state prodotte sin qui, intorno all'essenza di queste macchie solari, questa esplicata pur ora da voi vi par la vera, resta (se questo è) che l'altre tutte sien false; ed io per liberarvi ancora da questa, che pure è falsissima chimera, lasciando mill'altre improbabilità, che vi sono, due sole esperienze vi arredo in contrario: l'una è, che molte di tali macchie si veggono nascere nel mezzo del disco solare, e molte parimente dissolversi, e svanire pur lontane dalla circonferenza del Sole: argomento necessario, che le si generano, e si dissolvono; che se senza generarsi, e corrompersi, comparissero quivi per solo movimento locale, tutte si vedrebbero entrare, e uscire per la estrema circonferenza. L'altra osservazione a quelli, che non son costituiti nell'infimo grado d'ignoranza di Prospettiva, dalla mutazione dell'apparenti figure, e dall'apparente mutazion di velocità di moto si conclude necessariamente, che le macchie son contigue al corpo solare, e che toccando la sua superficie, con essa, o sopra di essa si muovono, e che in cerchj da quello remoto in verun modo non si raggiungono. Concludelo il moto, che verso la circonferenza del disco solare apparisce tardissimo, e verso il mezzo più veloce, concludono le figure delle macchie, le quali verso la circonferenza appariscono strettissime, in comparazione di quello, che si mostrano nelle parti di mezzo: e questo, perchè nelle parti di mezzo si veggono in maestà, e quali elle veramente sono, e verso la circonferenza, mediante lo sfuggimento della superficie globosa, si mostrano in iscorcio; e l'una, e l'altra diminuzione di figura, e di moto, a chi diligentemente l'ha sapute osservare, e calcolare, risponde precisamente a quello, che apparir deve, quando le macchie sien contigue al Sole, e discorda inescusabilmente dal muoversi in cerchj remoti, benchè per piccoli intervalli, dal corpo solare; come diffusamente è stato dimostrato dall'amico nostro nelle lettere delle macchie solari al Sig. Marco Velsari. Raccoglietevi dalla medesima mutazion di figura, che nessuna di esse è Stella, o altro corpo di figura sferica; imperocchè tra tutte le figure, sola la sfera non si vede mai in iscorcio, nè può rappresentarsi mai se non perfettamente rotonda; e così quando alcuna delle macchie particolari fusse un corpo rotondo, quali si stimano esser tutte le Stelle, della medesima rotondità si mostrerebbe, tanto nel mezzo del disco solare, quanto verso l'estremità: dove che lo scorcicare tanto, e mostrarsi così sottili verso tale estremità, e all'incontro spaziose e larghe verso il mezzo, ci rende sicuri, quelle esser falde di poca profondità, o grossezza, rispetto alla lunghezza, e larghezza loro. Che poi si sia osservato ultimamente, che le macchie, dopo suoi determinati periodi, ritornino le medesime per l'appunto, non lo crediate Sig. Simplicio; e chi ve l'ha detto, vi vuole ingannare; e che cid sia, guardate, che ei vi ha taciuto quelle, che si generano, e quelle, che si dissolvono nella faccia del Sole lontano dalla circonferenza: nè vi ha anco detto parola di quello scorcicare, che è argomento neces-

Nelle scienze naturali è inefficace l'arte oratoria.

Argomento, che necessariamente prova le macchie solari generarsi, e dissolversi.

Dimostrazione conclusiva che le macchie esser contigue al corpo solare.

Moto delle macchie verso la circonferenza del Sole apparisce tardo.

Figura delle macchie sferica verso la circonferenza del disco solare, e perchè apparisce tale.

Macchie solari non sono di figura sferica, ma distese, come falde sottili.

nessario dell' esser contigue al Sole. Quello, che ci è del ritorno delle medesime macchie, non è altro, che quel, che pur si legge nelle sopra dette lettere, cioè, che alcune di esse può esser talvolta, che siano di così lunga durata, che non si disfacciano per una sola conversione intorno al Sole, la quale si spedisce in meno di un mese.

Simp. Io, per dire il vero, non ho fatto nè sì lunghe, nè sì diligenti osservazioni, che mi possano bastare a esser ben padrone del *quod est* di questa materia, ma voglio in ogni modo farle, e poi provarmi io ancora, se mi succedesse concordare quel che ci porge l' esperienza, con quel, che ci dimostra Aristot. perchè chiara cosa è, che due veri non si possono contrariare.

Del cielo per la gran lontananza non si può risolutamente parlare per Aristot.

Salv. Tutta volta che voi vogliate accordar quel che vi mostrerà il senso, con le più falde dottrine d' Arist. non ci averete una fatica al mondo: e che ciò sia vero, Arist. non dic' egli, che delle cose del Cielo, mediante la gran lontananza, non se ne può molto risolutamente trattare?

Simp. Dicelo apertamente.

Il senso prevale al discorso per Aristot.

Salv. Il medesimo non afferm' egli, che quello, che l' esperienza, e il senso ci dimostra, si deve anteporre ad ogni discorso, ancorchè ne pareffe assai ben fondato; e questo non lo dic' egli risolutamente, e senza punto tirubare?

Simp. Dicelo.

Salv. Adunque di queste due proposizioni, che sono ambedue dottrina d' ⁴⁸ Aristot. questa seconda, che dice, che bisogna anteporre il senso al discorso,

Cielo può dirsi alterabile con dottrina più conforme ad Arist. di quella, nella quale si fa inalterabile.

è dottrina molto più ferma, e risoluta, che l' altra, che stima il Cielo inalterabile; e però più Aristotelicamente filosofere, dicendo, il Cielo è alterabile, perchè così mi mostra il senso, che se direte, il Cielo è inalterabile, perchè così persuade il discorso ad Aristotile. Aggiungete, che noi possiamo molto meglio di Aristot. discorrer delle cose del Cielo, perchè confessando egli cotal cognizione esser a lui difficile per la lontananza da i sensi, viene a concedere, che quello, a chi i sensi meglio lo potessero rappresentare, con sicurezza maggiore potrebbe intorno ad esso filosofare. Ora noi mercè del Telescopio ce lo siam fatto vicino trenta, e quaranta volte più, che vicino non era ad Arist. sì che possiamo scorgere in esso cento cose, che egli non potette vedere, e tra le altre queste macchie nel Sole, che assolutamente ad esso furono invisibili: adunque del Cielo, e del Sole più sicuramente possiamo noi trattare che Aristotile.

Possiamo mercè del Telescopio discorrer meglio di Arist. delle cose del Cielo.

Sagr. Io sono nel cuore al Sign. Simplicio, e veggio che e' si sente muovere assai dalla forza di queste pur troppo concludenti ragioni; ma dall' altra banda il vedere la grande autorità, che si è acquistata Aristot. appresso l' universale, il considerate il numero degli interpreti famosi, che si sono affaticati per esplicare i suoi sensi; il vedere altre scienze, tanto utili, e necessarie al pubblico fondar gran parte della stima, e reputazion loro sopra il credito d' Aristotile lo confonde, e spaventa assai, e me lo par sentir dire, E a chi si ha da ricorrere per definire le nostre controversie, levato che fusse di seggio Arist. qual' altro autore si ha da seguitare nelle scuole, nelle accademie, negli studj? Qual Filosofo ha scritto tutte le parti della natural Filosofia, e tanto ordinatamente, senza lasciar indietro pur una particular conclusione? adunque si deve desolar quella fabbrica, sotto la quale si ricuoprono tanti viatori? si deve destrugger quell' Asilo, quel Pritaneo, dove tanto agiatamente si ricoverano tanti studiosi, dove senza esporri all' ingiurie dell' aria, col solo rivoltar poche carte si acquistano tutte le cognizioni della natura? Si ha da spiantar quel propugnacolo, dove contro ad ogni nimico assalto in sicurezza si dimora? Io gli compatisco non meno, che a quel Signore, che con gran tempo, con spesa immensa, con l' opera di cento, e cento artefici fabbricò ⁴⁹ nobilissimo palazzo, e poi lo vegga, per essere stato mal fondato, minacciar rovi-

Declamazione di Simp.

rovina, e che per non vedere con tanto cordoglio disfatte le mura, di tante vaghe pitture adornate, cadute le colonne, sostegni delle superbe logge, caduti i palchi dorati, rovinati gli stipiti, i frontespizj, e le cornici marmoree, con tanta spesa condotte, cerchi con catene, puntelli, contrafforti, barbacani, e sforzoni di riparare alla rovina.

Salv. Eh non tema già il Sig. Simplicio di simil cadute; io con sua assai minore spesa torrei ad assicurarlo del danno; non ci è pericolo, che una moltitudine sì grande di Filosofi accorti, e sagaci si lasci sopraffare da uno, o da due, che facciano un poco di strepito; anzi non pure col voltargli contro le punte delle lor penne, ma col solo silenzio gli metteranno in disprezzo, e derisione appresso l'universale. Vanissimo è il pensiero di chi credesse introdurre nuova Filosofia col reprovar questo, o quello autore: bisogna prima imparare a rifar' i cervelli degli uomini, e rendergli atti a distinguere il vero dal falso: cosa che solo Dio la può fare. Ma d'un ragionamento in un' altro dove siamo noi trascorsi? io non saprei ritornare in su la traccia, senza la scorta della vostra memoria.

Filosofia Riparatrice inalterabile.

Simp. Me ne ricordo io benissimo. Eramo intorno alle risposte dell' Antiticone all' obbezzione contro all' immutabilità del Cielo, tra le quali voi inferiste questa delle macchie solari non toccata da lui, e credo, che voi voleste considerer la sua risposta all' istanza delle Stelle nuove.

Salv. Or mi sovviene il restante; e seguitando la materia, parmi, che nella risposta dell' Antiticone sieno alcune cose degne di riprensione. E prima, se le due Stelle nuove, le quali e' non può far di manco di non por nelle parti altissime del Cielo, e che furono di lunga durata, e finalmente svanirono, non gli danno fastidio nel mantener l'inalterabilità del Cielo, per non esser loro parti certe di quello, nè mutazioni fatte nelle Stelle antiche, e che proposito mettersi con tanta ansietà, e affanno contro le Comete, per bandirle in ogni maniera dalle regioni Celesti? non bastav' egli il poter dir di loro quel medesimo, che delle Stelle nuove? cioè, che per non esser parti certe del Cielo, nè mutazioni fatte in alcuna delle sue Stelle, nessun pregiudizio portano nè al Cielo, nè alla dottrina d' Aristotile? secondariamente, io non resto ben capace dell' interno dell' animo suo, mentre ch' e' confessa, che le alterazioni, che si faceffero nelle Stelle, farebber destruttrici delle prerogative del Cielo, cioè dell' incorruttibilità, ec. e questo, perchè le Stelle son cose Celesti, come per il concorde consenso di tutti è manifesto, e all' incontro niente lo perturba, quando le medesime alterazioni si faceffero fuori delle Stelle, nel resto della Celeste espansione. Stim' egli forse, che il Cielo non sia cosa Celeste? Io per me credeva, che le Stelle si chiamassero cose Celesti, mediante l' esser nel Cielo, o l' esser fatte della materia del Cielo: e che però il Cielo fusse più Celeste di loro, in quella guisa che non si può dire alcuna cosa esser più terrestre, o più ignea della Terra, o del Fuoco stesso. Il non aver poi fatto menzione delle macchie solari, delle quali è stato dimostrato concludentemente prodursi, e dissolversi, ed esser prossime al corpo solare, e con esso, o intorno ad esso raggrarsi, mi dà grand' indizio, che possa esser, che questo Autore scriva più tosto a compiacenza di altri, che a soddisfazione propria: e questo dico, perchè dimostrandosi egli intelligente delle Matematiche, è impossibile, ch' ei non resti persuaso dalle dimostrazioni, che tali materie sono necessariamente contigue al corpo solare, e sono generazioni, e corruzioni tanto grandi, che nessuna così grande se ne fa mai in terra: e se tali, e tante, e sì frequenti se ne fanno nell' istesso globo del Sole, che ragionevolmente può stimarsi delle più nobili parti del Cielo, qual ragione resterà potente a dissuaderci, che altre ne possano accadere negli altri globi?

Tom. II.

H

Sagr.

La generabilità, e alterazione è perfezion maggiore ne' corpi mondani, che l'opposte condizioni.

Terra nobilissima per le tante mutazioni che in lei si fanno. Terra inutile, e piena di ozio levate le alterazioni.

Terra più nobile dell'oro, e delle gioje.

Penuria, e abbondanza mettono in prezzo, e avviliscono le cose.

Incorruttibilità celebrata dal vulgo per timor della morte.

I detrattori della corruttibilità meriterebber d'esser cangiati in statue.

Corpi Celesti ordinati per servizio della Terra non hanno bisogno d'altro, che del moto, e del lume.

Sagr. Io non posso senza grande ammirazione, e dirò gran repugnanza al mio intelletto, sentir attribuir per gran nobiltà, e perfezione a i corpi naturali, e integranti dell'universo questo esser' impassibile, immutabile, inalterabile, ec. e all'incontro stimar grande imperfezione l'esser' alterabile, generabile, mutabile, ec. io per me reputo la Terra nobilissima, e ammirabile per le tante, e sì diverse alterazioni, mutazioni, generazioni, ec. che in lei incessabilmente si fanno, e quando senza esser luggetta ad alcuna mutazione, ella fusse tutta una vasta solitudine d'arena, o una massa di diaspro, o che al tempo del Diluvio, diacciandosi l'acque, che la coprivano, fusse restata un globo immenso di cristallo, dove mai non nascesse, nè si alterasse, o si mutasse cosa veruna, io la stimerei un corpaccio inutile al Mondo, pieno di ozio, e per dirla in breve, superfluo, e come se non fusse in natura: e quella stessa differenza ci farei, che è tra l'animal vivo, e il morto, e il medesimo dico della Luna, di Giove, e di tutti gli altri globi mondani. Ma quanto più m' interno in considerarla vanità de i discorsi popolari, tanto più gli trovo leggeri, e stolti: E qual maggior sciocchezza si può immaginar di quella, che chiama cose preziose le gemme, l'argento, e l'oro, e vilissime la Terra, e il fango? e come non sovviene a questi tali, che quando fusse tanta scarsità della Terra, quanta è delle gioje, o dei metalli più pregiati, non farebbe Principe alcuno, che volentieri non ispendesse una somma di Diamanti, e di Rubini, e quattro carrate d'Oro, per aver solamente tanta Terra, quanta bastasse per piantare, in un picciol vaso, un gelsomino, o seminarvi un arancino della Cina, per vederlo nascere, crescere, e produrre sì belle frondi, e fiori così odorosi, e sì gentil frutti? è dunque la penuria, e l'abbondanza quella, che mette in prezzo, e avvilisce le cose appresso il volgo, il quale dirà poi quello esser' un bellissimo diamante, perchè assomiglia l'acqua pura, e poi non lo cambierebbe con dieci botte d'acqua. Questi che esaltano tanto l'incorruttibilità, l'inalterabilità, ec. credo, che si riduchino a dir queste cose, per il desiderio grande di campare assai, e per il terrore, che hanno della morte: e non considerano, che quando gli uomini fossero immortali, a loro non toccava a venire al Mondo. Questi meriterebbero d'incontrarsi in un capo di Medusa, che gli trasmutasse in istatue di diaspro, o di diamante, per diventar più perfetti, che non sono.

Salv. E forse anco una tal Metamorfosi non farebbe, se non con qualche lor vantaggio; che meglio credo io, che sia il non discorrere, che discorrere a rovescio.

Simp. E non è dubbio alcuno, che la Terra è molto più perfetta, essendo, come ella è, alterabile, mutabile, ec. che se la fusse una massa di pietra, quando ben anco fusse un intero diamante durissimo, e impassibile. Ma quanto queste condizioni arrecano di nobiltà alla Terra, altrettanto renderebbero i corpi Celesti più imperfetti, se i quali esse sarebbero superflue; essendo che i corpi Celesti, cioè il Sole, la Luna, e l'altre Stelle, che non sono ordinati ad altro uso, che al servizio della Terra, non hanno bisogno d'altro per conseguire il lor fine, che del moto, e del lume.

Sagr. A dunque la natura ha prodotti, e indirizzati tanti vastissimi, perfettissimi, e nobilissimi corpi Celesti, impassibili, immortali, divini, non ad altro uso, che al servizio della Terra passibile, caduca, e mortale? al servizio di quello, che voi chiamate la feccia del Mondo, la sentina di tutte le immondizie? E a che proposito far i corpi Celesti immortali, ec. per servire a uno caduco, ec. Tolto via questo uso di servire alla Terra, l'inaumerabile schiera di tutti i Celesti corpi resta del tutto inutile, e superflua, già che non hanno, nè possono avere alcuna scambievole operazione fra di loro, poiché

chè tutti sono inalterabili, immutabili, impassibili: che se v. gr. la Luna è impassibile, che volete, che il Sole, o altra Stella operi in lei? farà senz'alcun dubbio operazione minore assai, che quella, di chi con la vista, o col pensiero volesse liquefare una gran massa d'oro. In oltre a me pare, che mentre che i corpi Celesti concorrano alle generazioni, e alterazioni della Terra, sia forza, che essi ancora sieno alterabili; altramente non so intendere, che l'applicazione della Luna, o del Sole alla Terra, per far le generazioni, fusse altro, che mettere a canto alla sposa una statua di marmo, e da tal congiungimento stare attendendo prole.

Corpi Celesti mancano di operazione scambievolmente tra di loro.

Simp. La corruttibilità, l'alterazione, la mutazione, ec. non son nell'intero globo terrestre, il quale quanto alla sua integrità, è non meno eterno, che il Sole, o la Luna, ma è generabile, e corruttibile, quanto alle sue parti esterne: ma è ben vero, che in esse la generazione, e corruzione son perpetue, e come tali ricercano l'operazioni Celesti eterne; e però è necessario, che i corpi Celesti sieno eterni.

L'alterabilità non è nell'intero Globo terrestre, ma in alcune parti.

Sagr. Tutto cammina bene; ma se all'eternità dell'intero globo terrestre non è punto pregiudiziale la corruttibilità delle parti superficiali, anzi questo esser generabile, corruttibile, alterabile, ec. gli arreca grand'ornamento, e perfezione, perchè non potete, e dovete voi ammetter'alterazioni, generazioni, ec. parimente nelle parti esterne dei globi Celesti, agiugnendo loro ornamento, senza diminuirgli perfezione, o levargli Pazioni; anzi accrescendogliela, col far, che non solo sopra la Terra, ma che scambievolmente fra di loro tutte operino, e la Terra ancora verso di loro?

Corpi Celesti alterabili nelle parti esterne.

Simp. Questo non può essere, perchè le generazioni, mutazioni, ec. che si faceffer v. g. nella Luna, sarebber' inutili, e vane, *et natura nihil frustra facit.*

Sagr. E perchè farebbero elleno inutili, e vane?

53 *Simp.* Perchè noi chiaramente veggiamo, e tocchiamo con mano, che tutte le generazioni, mutazioni, ec. che si fanno in Terra, tutte o mediatamente, o immediatamente sono indirizzate all'uso, al comodo, e al beneficio dell'uomo; per comodo de gli uomini nascono i cavalli, per nutrimento de' cavalli produce la Terra il fieno, e lo nugole l'adacquano; per comodo, e nutrimento degli uomini nascono le erbe, le biade, i frutti, le fiere, gli uccelli, i pesci, e in somma, se noi anderemo diligentemente esaminando, e risolvendo tutte queste cose, troveremo il fine, al quale tutte sono indirizzate, esser' il bisogno, l'utile, il comodo, e il diletto de gli uomini. Or di quale uso potrebber' esser mai al genere umano le generazioni, che si faceffer nella Luna, o in altro Pianeta? se già voi non voleste dire, che nella Luna ancora fussero uomini, che godesser de' suoi frutti; pensiero o favoloso, o empio.

Generazioni, e mutazioni fatte in Terra son tutte per beneficio dell'uomo.

Sagr. Che nella Luna, o in altro Pianeta si generino o erbe, o piante, o animali simili a i nostri, o vi si facciano piogge, venti, tuoni, come intorno alla Terra, io non lo so, e non lo credo; e molto meno, che ella sia abitata da uomini: ma non intendo già, come tuttavoltachè non vi si generino cose simili alle nostre, si deva di necessità concludere, che niuna alterazione vi si faccia, nè vi possano essere altre cose, che si mutino, si generino, e si dissolvano, non solamente diverse dalle nostre, ma lontanissime dalla nostra immaginazione, e in somma del tutto a noi inescogitabili. E si come io son sicuro, che a uito nato, e nutrito in una selva immensa tra fiere, e uccelli, e che non avesse cognizione alcuna dell'Elemento dell'Acqua, mai non gli porrebbe cadere nell'immaginazione essere in natura un'altro mondo diverso dalla Terra, pieno di animali, li quali senza gambe, e

Luna manca di generazioni simili alle nostre, ed è inabitata da uomini. Nella Luna possono esser generazioni di cose diverse dalle nostre. Chi mancasse della cognizione dell'E-

temendo dell'acqua non si potrebbe immaginar le navi, nè i pesci.

senza ale velocemente camminano, e non sopra la superficie solamente, come le fiere sopra la Terra, ma per entro tutta la profondità; e non solamente camminano, ma dovunque piace loro immobilmente si fermano, cosa, che non possono fare gli uccelli per aria; e che quivi di più abitano ancora uomini, e vi fabbricano palazzi, e Città, e hanno tanta comodità nel viaggiare, che senza niuna fatica vanno con tutta la famiglia, e con la casa, e con le Città intere in lontanissimi paesi, siccome, dico, io son sicuro, che un tale, ancorchè di perspicacissima immaginazione, non si potrebbe già mai figurare i Pesci, l'Oceano, le Navi, le Flotte, e le Armate di Mare, così, e molto più può accadere, che nella Luna, per tanto intervallo remota da noi, e di materia per avventura molto diversa dalla Terra, sieno sostanze, e si facciano operazioni non solamente lontane, ma del tutto fuori d'ogni nostra immaginazione, come quelle, che non abbiano similitudine alcuna con le nostre, e perciò del tutto inescogitabili; avvengachè quello, che noi ci immaginiamo, bisogna, che sia o una delle cose già vedute, o un composto di cose, o di parti delle cose altra volta vedute; che tali sono le Sfingi, le Sirene, le Chimere, i Centauri, ec.

Nella Luna possono esser sostanze diverse dalle nostre.

Salv. Io son molte volte andato fantasticando sopra queste cose, e finalmente mi pare di poter ritrovar bene alcune delle cose; che non sieno, nè possano esser nella Luna; ma non già veruna di quelle, che io credea, che sieno, e possano essere, se non con una larghissima generalità, cioè, cose, che l'adornino operando, e movendo, e vivendo; e forse con modo diversissimo dal nostro, veggendo, e ammirando la grandezza, e bellezza del Mondo, e del suo Facitore, e Rettore, e con encomii continui cantando la sua gloria; e in somma (che è quello, che io intendo) facendo quello tanto frequentemente da gli scrittori sacri affermato, cioè una perpetua occupazione di tutte le creature in laudare Iddio.

Sagr. Queste sono delle cose, che, generalissimamente parlando, vi possono essere; ma io sentirei volentieri ricordar di quelle, che ella crede, che non vi sieno, nè possano essere, le quali è forza, che più particolarmente si possano nominare.

Salv. Avvertite, Sig. Sagredo, che questa farà la terza volta, che noi così di passo in passo, non ce n'accorgendo, ci faremo devianti dal nostro principale istituto, e che tardi verremo a capo de' nostri ragionamenti, facendo digressioni, però se vogliamo differir questo discorso tra gli altri, che siamo convenuti rimettere ad una particolar sessione, farà forse ben fatto.

Sagr. Di grazia, già, che siamo nella Luna, spediamoci dalle cose, che appartengono a lei, per non avere a fare un'altra volta un sì lungo cammino.

Prima conformità tra la Luna, e la Terra, che è quella della figura: il che si prova dal modo dell'essere illuminata dal Sole.
Seconda Conformità è l'

Salv. Sia come vi piace. E per cominciar dalle cose più generali, io credo, che il globo lunare sia differente assai dal terrestre, ancorchè in alcune cose si veggano delle conformità; dirò le conformità, e poi le diversità. Conforme è sicuramente la Luna alla Terra nella figura, la quale indubitatamente è sferica, come di necessità si conclude dal vederli il suo disco perfettamente circolare, e dalla maniera del ricevere il lume del Sole, dal quale, se la superficie sua fusse piana, verrebbe tutta nell'istesso tempo vestita, e parimente poi tutta pur in un istesso momento spogliata di luce, e non prima le parti, che riguardano verso il Sole, e successivamente le seguenti, che giunta all'opposizione, e non prima, resta tutto l'apparente disco illustrato; di che all'incontro accaderebbe tutto l'opposito, quando la sua visibil superficie fusse concava; cioè la illuminazione comincierebbe dalle parti avverse al Sole. Secondariamente ella è, come la Terra, per se stessa oscura, e opaca, per la quale opacità è atta a ricevere, e a ripercuotere il lume del Sole;

Sole; il che, quando ella non fusse tale, far non potrebbe. Terzo, io tengo la sua materia densissima, e solidissima, non meno della Terra, di che mi è argomento assai chiaro l'esser la sua superficie per la maggior parte ineguale, per le molte eminenze, e cavità, che vi si scorgono, mercè del Telefcopio: delle quali eminenze ve ne son molte in tutto e per tutto simili alle nostre più aspre, e scoscese montagne, e vi se ne scorgono alcune tirate, e continuazioni lunghe di centinaja di miglia; altre sono in gruppi più raccolti; e sonvi ancora molti scogli staccati, e solitarj, ripidi assai, e dirupati; ma quello, di che vi è maggior frequenza, sono alcuni argini (userò questo nome, per non me ne sovvenir'altro, che più gli rappresenti) assai rilevati, li quali racchiudono, e circondano pianure di diverse grandezze, e formano varie figure, ma la maggior parte circolari; molte delle quali anno nel mezzo un monte rilevato assai, e alcune poche son ripiene di materia alquanto oscura, cioè simile a quella delle gran macchie, che si veggon con l'occhio libero; e queste sono delle maggiori piazze; il numero poi delle minori, e minori è grandissimo, e pur quasi tutte circolari. Quarto, siccome la superficie del nostro globo è distinta in due massime parti, cioè nella terrestre, e nell'acquatica, così nel disco lunare veggiamo una distinzione magna di alcuni gran campi più risplendenti, e di altri meno; all'aspetto de i quali, credo, che farebbe quello della Terra assai simigliante, a chi dalla Luna, o da altra simile lontananza la potesse vedere illustrata dal Sole: e apparirebbe la superficie del Mare più oscura, e più chiara quella della Terra. Quinto, si come noi

56

dalla Terra veggiamo la Luna or tutta luminosa, or mezza, or più, or meno, talor falcata, e talvolta ci resta del tutto invisibile, cioè quando è sotto i raggi solari; si che la parte, che riguarda la Terra, resta tenebrosa; così appunto si vedrebbe dalla Luna, coll'istesso periodo a capello, e sotto le medesime mutazioni di figure, l'illuminazione fatta dal Sole sopra la faccia della Terra. Sesto.

Sagr. Piano un poco, Sig. Salviati. Che l'illuminazione della Terra, quanto alle diverse figure, si rappresentasse a chi fusse nella Luna, simile in tutto a quello, che noi scorgiamo nella Luna, l'intendo io benissimo: ma non resto già capace, come ella si mostrasse fatta coll'istesso periodo; avvengachè quello, che fa l'illuminazione del Sole nella superficie lunare in un mese, lo fa nella terrestre in ventiquatt'ore.

Salv. È vero, che l'effetto del Sole, circa l'illuminar questi due corpi, e ricercar col suo splendore tutta la lor superficie, si spedisce nella Terra in un giorno naturale, e nella Luna in un mese, ma non da questo solo dipende la variazione delle figure, sotto le quali dalla Luna si vedrebbero le parti illuminate della terrestre superficie, ma da i diversi aspetti, che la Luna va mutando col Sole; si che quando, v. g. la Luna seguitasse puntualmente il moto del Sole, e stesse, per caso, sempre linearmente tra esso, e la Terra in quell'aspetto, che noi diciamo di congiunzione, vedendo ella sempre il medesimo emisfero della Terra, che vedrebbe il Sole, lo vedrebbe perpetuamente tutto lucido; come per l'opposito, quando ella restasse sempre all'opposizione del Sole, non vedrebbe mai la Terra, della quale farebbe continuamente volta verso la Luna la parte tenebrosa, e perciò invisibile. Ma quando la Luna è alla quadratura del Sole, dell'emisfero terrestre, esposto alla vista della Luna quella metà, che è verso il Sole, è luminosa, e l'altra verso l'opposito del Sole è oscura; e però la parte della Terra illuminata si rappresenterebbe alla Luna sotto figura di mezzo cerchio.

Sagr. Resto capacissimo del tutto; e intendo già benissimo, che partendosi la Luna dall'opposizione del Sole, di dove ella non vedeva niente dell'illumi-

nato

esser la Luna tenebrosa come la Terra. Terza. La materia della Luna densa come la Terra, e montuosa.

Quarta. Luna distinta in due parti differenti per chiarezza, e oscurità, come il Globo terrestre nel mare, e nella superficie terrena. Superficie del mare apparirebbe da lontano più oscura di quella della Terra.

Quinta. Illuminazione della Terra, e sue diverse figure.

nato della terrestre superficie, e venendo di giorno in giorno verso il Sole, incomincia a poco a poco a scoprir qualche particella della faccia della Terra illuminata; e questa vede ella in figura di sottil falce, per esser la Terra rotonda; e acquistando pur la Luna col suo movimento di dì in dì maggior vicinità al Sole, viene scoprendo più, e più sempre dell' emisfero terrestre illuminato, sì che alla quadratura ne scuopre la metà giusto; sì come noi di lei veggiamo altrettanto: continuando poi di venir verso la congiunzione, scuopre successivamente parte maggiore della superficie illuminata, e finalmente nella congiunzione vede l' intero emisfero tutto luminoso. E in somma comprendo benissimo, che quello, che accade agli abitatori della Terra, nel veder le varietà della Luna, accaderebbe a chi fusse nella Luna, nel veder la Terra, ma con ordine contrario; cioè, che quando la Luna è a noi piena, e all' opposizion del Sole, a loro la Terra farebbe alla congiunzione col Sole, e del tutto oscura, e invisibile; all' incontro quello stato, che a noi è congiunzione della Luna col Sole, e però Luna silente, e non veduta, là farebbe opposizion della Terra al Sole, e per così dire, Terra piena, cioè tutta luminosa. E finalmente quanta parte a noi di tempo in tempo si mostra della superficie lunare illuminata, tanto dalla Luna si vedrebbe esser nell' istesso tempo la parte della Terra oscura, e quanto a noi resta della Luna privo di lume, tanto alla Luna è l' illuminato della Terra; sì che solo nelle quadrature questi veggono mezzo cerchio della Luna luminoso, e quelli altrettanto della Terra. In una cosa mi par, che differiscano queste scambievoli operazioni: ed è che dato, e non concesso, che nella Luna fusse chi di là potesse rimirar la Terra, vedrebbe ogni giorno tutta la superficie terrestre, mediante il moto di essa Luna intorno alla Terra in ventiquattro, o venticinque ore: ma noi non veggiamo mai altro, che la metà della Luna, poichè ella non si rivolge in se stessa, come bisognerebbe, per poterli tutta mostrare.

Salv. Puschè questo non avvaglia per il contrario, cioè, che si rigirarsi ella in se stessa, sia cagione, che noi non veggiamo mai l' altra metà, che così farebbe necessario, che fusse, quando ella avesse l' Epiciclo. Ma dove lasciate voi un' altra differenza in contraccambio di questa avvertita da voi?

Tutto la Terra vede la metà solamente della Luna, e la metà solamente della Luna vede tutta la Terra.

Sagr. E qual' è? che altra per ora non mi viene in mente.

Dalla Terra si vede più che la metà del Globo lunare.

Salv. E che se la Terra (come bene avete notato) non vede altro, che la metà della Luna, dove che dalla Luna vien vista tutta la Terra, all' incontro tutta la Terra vede la Luna, ma della Luna solo la metà vede la Terra; perchè gli abitatori, per così dire, dell' emisfero superiore della Luna, che a noi è invisibile, son privi della vista della Terra, e questi son forse gli Antictoni. Ma qui mi sovvien' ora d' un particolare accidente nuovamente osservato dal nostro Accademico nella Luna, per il quale si ragionano due conseguenze necessarie, l' una è, che noi veggiamo qualche cosa di più della metà della Luna, e l' altra è, che il moto della Luna ha giustamente relazione al centro della Terra: e l' accidente, e l' osservazione è tale. Quando la Luna abbia una corrispondenza, e natural simpatia con la Terra, verso la quale con una tal sua determinata parte ella riguarda, è necessario, che la linea retta, che congiugne i lor centri, passi sempre per l' istesso punto della superficie della Luna; tal che quello che dal centro della Terra la rimirasse, vedrebbe sempre l' istesso disco della Luna, parzialmente terminato da una medesima circonferenza; ma di uno costituito sopra la superficie terrestre, il raggio, che dall' occhio suo andasse sino al centro del globo lunare, non passerebbe per l' istesso punto della superficie di quella; per il quale passa la linea tirata dal centro della Terra a quel della Luna, se non quando

do ella gli fusse verticale: ma posta la Luna in oriente, o in occidente, il punto dell' incidenza del raggio visuale resta superiore a quel della linea, che congiugne i centri, e però si scuopre qualche parte dell' emisferio lunare verso la circonferenza di sopra, e si nasconde altrettanto dalla parte di sotto; si scuopre, dico, e si nasconde, rispetto all' emisfero, che si vedrebbe dal vero centro della Terra: e perchè la parte della circonferenza della Luna, che è superiore nel nascere, è inferiore nel tramontare, però assai notevole dovrà farsi la differenza dell' aspetto di esse parti superiore, e inferiore, scoprendosi ora, e ora ascondendosi delle macchie, o altre cose notabili di esse parti. Una simil variazione dovrebbe scorgersi ancor verso l' estremità boreale, e australe del medesimo disco, secondo che la Luna si trova in questo, o in quel ventre del suo Dragone; perchè quando ella è settentrionale, alcuna delle sue parti verso settentrione ci si nasconde, e si scuopre delle australi, e per l' opposto. Ora che queste conseguenze si verificano in fatto, il Telescopio ce ne rende certi; imperocchè sono nella Luna due macchie particolari, una delle quali, quando la Luna è nel meridiano, guarda verso Maestro, e l' altra gli è quasi diametralmente opposta; e la prima è visibile anco senza il Telescopio, ma non già l' altra. E' la Maestrale una macchietta ovata, divisa dall' altre grandissime, l' opposta è minore, e parimente separata dalle grandissime, e situata in campo assai chiaro, in amendue queste si osservano molto manifestamente le variazioni già dette, e veggonsi contrariamente l' una dall' altra, ora vicine al limbo del disco lunare, e ora allontanate, con differenza tale, che l' intervallo tra la maestrale, e la circonferenza del disco è più che il doppio maggiore una volta, che l' altra: e quanto all' altra macchia (perchè l' è più vicina alla circonferenza) tal mutazione importa più, che il triplo da una volta all' altra. Di qui è manifesto, la Luna, come allettata da virtù magnetica, costantemente riguardare con una sua faccia il globo terrestre, nè da quello divertir mai.

59

Due macchie nella Luna, per le quali si osserva lei aver riguardo al centro della Terra nel suo moto.

Sagr. E quando si ha a por termine alle nuove osservazioni, e scoprimenti di questo ammirabile strumento?

Salv. Se i progressi di questa son per andar secondo quelli di altre invenzioni grandi, è da sperare, che col progresso del tempo si sia per arrivar a veder cose a noi per ora inimmaginabili. Ma tornando al nostro primo discorso, dico, per la sesta congruenza tra la Luna, e la Terra, che siccome la Luna gran parte del tempo supplisce al mancamento del lume del Sole, e ci rende, con la riflessione del suo, le notti assai chiare, così la Terra ad essa in ricompensa rende, quando ella n' è più bisognosa, col reflecterle i raggi solari, una molto gagliarda illuminazione, e tanto, per mio parere, maggior di quella, che a noi vien da lei, quanto la superficie della Terra è più grande di quella della Luna.

Sesta. La Terra, e la Luna scambievolmente si illuminano.

Sagr. Non più, non più, Sig. Salvati, lasciatemi il gusto di mostrarvi, come a questo primo cenno ho penetrato la causa di un' accidente, al quale mille volte ho pensato, nè mai l' ho potuto penetrare. Voi volete dire, che certa luce abbagliata, che si vede nella Luna, massimamente quando l' è falcata, viene dal riflesso del lume del Sole nella superficie della Terra, e del Mare; e più si vede tal lume chiaro, quanto la falce è più sottile, perchè allora maggiore è la parte luminosa della Terra, che dalla Luna è veduta, conforme a quello, che poco fa si concluse; cioè, che sempre tanta è la parte luminosa della Terra, che si mostra alla Luna, quanta l' oscura della Luna, che guarda verso la Terra: onde quando la Luna è sottilmente falcata, e in conseguenza grande è la sua parte tenebrosa, grande è la parte illuminata della Terra veduta dalla Luna; e tanto più potente la riflessione del lume.

Lume riflesso dalla Terra nella Luna.

60

Salv.

Salv. Questo è puntualmente quello, ch'io voleva dire. In somma gran dolcezza è il parlar con persone giudiciose, e di buona apprensiva; e massime quando altri va passeggiando, e discorrendo tra i veri: io mi son più volte incontrato in cervelli tanto duri, che per mille volte, che io abbia loro replicato questo, che voi avete subito per voi medesimo penetrato, mai non è stato possibile, che e' l' apprendano.

Simp. Se voi volete dire di non averlo potuto persuadere loro, si che e' l' intendino, io molto me ne maraviglio, e son sicuro, che non l' intendendo dalla vostra esplicazione, non l' intenderranno forse per quella di altri, parendomi la vostra espressiva molto chiara; ma se voi intendete di non gli aver persuasi, si che e' lo credano, di questo non mi maraviglio punto, perchè io stesso confesso di esser un di quelli, che intendono i vostri discorsi, ma non vi si quietano, anzi mi restano in questa, e in parte dell' altre sei congruenze, molte difficoltà, le quali promoverò, quando avrete finito di raccontarle tutte.

Salv. Il desiderio, che ho di ritrovar qualche verità, nel quale acquisto assai mi possono ajutare le obbiezioni di uomini intelligenti, qual sete voi, mi farà esser brevissimo nello spedirmi da quel, che ci resta. Sia dunque la settima congruenza il risponderci reciprocamente non meno alle offese, che a i favori, onde la Luna, che bene spesso nel colmo della sua illuminazione, per l' interposizion della Terra tra se, e il Sole, vien privata di luce, ed eclissata; così essa ancora per suo riscatto si interpone tra la Terra, e il Sole, e con l' ombra sua oscura la Terra; e se ben la vendetta non è pari all' offesa, perchè bene spesso la Luna rimane, e anco per assai lungo tempo, immersa totalmente nell' ombra della Terra, ma non già mai tutta la Terra, nè per lungo spazio di tempo resta oscurata dalla Luna: tuttavia avendosi riguardo alla picciolezza del corpo di questa, in comparazion della grandezza di quello, non si può dir, se non che il valore, in un certo modo, dell' animo sia grandissimo. Questo è quanto alle congruenze. Seguirebbe ora il discorrer circa le disparità; ma perchè il Sign. Simplicio ci vuol favorire de i dubbj contro di quelle, farà bene sentirgli, e ponderargli prima, che passare avanti.

Sagr. Sì, perchè è credibile, che il Sign. Simplicio non sia per aver repugnanze intorno alle disparità, e differenze tra la Terra, e la Luna, già che egli stima le lor sostanze diversissime.

Simp. Delle congruenze recitate da voi nel far parallelo tra la Terra, e la Luna, non sento di poter ammetter senza repugnanza, se non la prima, e due altre; ammetto la prima, cioè la figura sferica, se bene anco in questa vi è non so che, stimando io quella della Luna esser pulitissima, e tersa, come uno specchio, dove che questa della Terra tocchiamo con mano esser scabrosissima, e aspra; ma questa attenente all' inegualità della superficie va considerata in un' altra delle congruenze arrecate da voi; però mi riservo a dirne, quanto mi occorre, nella considerazione di quella. Che la Luna sia poi, come voi dite nella seconda congruenza, opaca, e oscura per se stessa, come la Terra, io non ammetto, se non il primo attributo della opacità, del che mi assicurano gli eclissi solari, che quando la Luna fusse trasparente, l' aria nella totale oscurazione del Sole non resterebbe così tenebrosa, come ella resta, ma per la trasparenza del corpo lunare trapasserebbe una luce refratta, come veggiamo farsi per le più dense nugole. Ma quanto all' oscurità, io non credo, che la Luna sia del tutto priva di luce, come la Terra, anzi quella chiarezza, che si scorge nel resto del suo disco, oltre alle sottili corna illustrate dal Sole, reputo, che sia suo proprio, e natural lume, e non un rifles-

*Settima.
Terra, e Luna
scambie-
volmen. si
eclissano.*

*Luce secondaria
stima-
za propria
della Luna.*

so della Terra, la quale io stimo impotente, per la sua somma asprezza, e oscurità, a riflettere i raggi del Sole. Nel terzo parallelo convengo con voi in una parte, e nell'altra dissento; convengo nel giudicar il corpo della Luna solidissimo, e duro, come la Terra, anzi più assai, perchè se da Arist. noi caviamo, che il Cielo sia di durezza impenetrabile, e le Stelle parti più dense del Cielo, è ben necessario, che le siano faldissime, e impenetrabilissime.

Terra impotente a riflettere i raggi del Sole. Sostanze Celeste impenetrabile per Arist.

Sagr. Che bella materia farebbe quella del Cielo per fabbricar palazzi, chi ne potesse avere così dura, e tanto trasparente.

Salv. Anzi pessima, perchè sendo per la somma trasparenza del tutto invisibile, non si potrebbe, senza gran pericolo di urtar negli stipiti, e spezzarsi il capo, camminar per le stanze.

Sagr. Cotesto pericolo non si correrebbe egli, se è vero, come dicono alcuni Peripatetici, che la sia intangibile; e se la non si può toccare, molto meno si potrebbe urtare.

Materia Celeste intangibile.

Salv. Di niuno sollevamento farebbe cotesto; conciossiachè se ben la materia celeste non può esser toccata, perchè manca delle tangibili qualità, può ben ella toccare i corpi elementari; e per offenderci tanto è, che ella urti in noi, e ancor peggio, che se noi urtassimo in lei. Ma lasciamo star questi palazzi, o per dir meglio, castelli in aria, e non impediamo il Sign. Semplicio.

Simp. La quistione, che voi avete così incidentalmente promossa, è delle difficili, che si trattino in filosofia, e io ci ho intorno di bellissimi pensieri di un gran cattedrante di Padova, ma non è tempo di entrarvi adesso: però tornando al nostro proposito, replico, che stimo la Luna solidissima più della Terra, ma non l'argomento già, come fate voi, dalla asprezza, e scabrosità della sua superficie, anzi dal contrario, cioè dall'essere atta a ricevere (come veggiamo tra noi nelle gemme più dure) un pulimento, e lustro superiore a qual si sia specchio più terfo; che tale è necessario, che sia la sua superficie, per poterci fare sì viva riflessione de' raggi del Sole. Quelle apparenze poi, che voi dite, di monti, di scogli, di argini, di valli, ec. son tutte illusioni; e io mi sono ritrovato a sentire in pubbliche dispute sostener gagliardamente contro a questi introduttori di novità, che tali apparenze non da altro provengono, che da parti inegualmente opache, e perspicue, delle quali interiormente, ed esteriormente è composta la Luna, come spesso veggiamo accadere nel cristallo, nell'ambra, e in molte pietre preziose perfettamente lustrate; dove per la opacità di alcune parti, e per la trasparenza di altre, appariscono in quelle varie concavità, e prominente. Nella quarta congruenza concedo, che la superficie del globo terrestre veduto di lontano farebbe due diverse apparenze; cioè una più chiara, e l'altra più oscura, ma stimo, che tali diversità accaderebbono al contrario di quel che dite voi; cioè credo, che la superficie dell'acqua apparirebbe lucida, perchè è liscia, e trasparente, e quella della Terra resterebbe oscura per la sua opacità, e scabrosità, male accomodata a riverberare il lume del Sole. Circa il quinto riscontro lo ammetto tutto, e resto capace, che quando la Terra risplendesse, come la Luna, si mostrerebbe a chi di là su la rimirasse, sotto figure conformi a quelle, che noi veggiamo nella Luna; comprendo anco, come il periodo della sua illuminazione, e variazione di figure sarebbe di un mese, benchè il Sole la ricerchi tutta in ventiquattr'ore; e finalmente non ho difficoltà nell'ammettere, che la metà sola della Luna vede tutta la Terra, e che tutta la Terra vede solo la metà della Luna. Nel resto reputo falsissimo, che la Luna possa ricever lume dalla Terra, che è oscurissima, opaca, e inettissima a riflettere il lume del Sole, come ben lo riflette la Luna a noi; e come ho

Superficie della Luna tersa più d'uno specchio.

Eminenze, o cavità nella Luna sono illusioni di opaco, e di perspicuo.

63

Tom. IV.

I

det.

detto, stimo, che quel lume, che si vede nel resto della faccia della Luna, oltre alle corna splendidissime, per l'illuminazion del Sole, sia proprio, e naturale della Luna: e gran cosa ci vorrebbe a farmi credere altrimenti. Il settimo de gli eclissi scambievoli si può anco ammettere, se ben propriamente si costuma chiamare Ecclisse del Sole, questo che voi volete chiamare Ecclisse della Terra. E questo è quanto per ora mi occorre dirvi in contraddizione alle sette congruenze; alle quali istanze se vi piacerà di replicare alcuna cosa, l'ascolterò volentieri.

Salv. Se io ho bene appreso quanto avete risposto, parmi, che tra voi, e noi restino ancora controverse alcune condizioni, le quali io faceva comuni alla Luna, ed alla Terra, e son queste. Voi stimate la Luna tersa, e liscia, com' uno specchio, e come tale atta a rifletterci il lume del Sole; e all' incontro la Terra per la sua asprezza, non potente a far simile riflessione. Concedete la Luna solida, e dura, e ciò argomentate dall' esser' ella pulita, e tersa, e non dall' esser' montuosa; e dell' apparir montuosa, ne assegnate per causa essere di parti più, e meno opache, e perspicue. E finalmente stimate quella luce secondaria esser propria della Luna, e non per riflessione della Terra; se ben par che al Mare, per esser di superficie pulita, voi non neghiate qualche riflessione. Quanto al torvi di errore, che la riflessione della Luna non si faccia, come da uno specchio, ci ho poca speranza, mentre veggio, che quello, che in tal proposito si legge nel Saggiatore, e nelle lettere solari del nostro amico comune, non ha profitato nulla nel vostro concetto, se però voi avete attentamente letto quanto vi è scritto in tal materia.

Simp. Io l' ho trascorso così superficialmente, conforme al poco tempo, che mi vien lasciato ozioso da' studj più sodi, però, se col replicare alcune di quelle ragioni, o coll' addurne altre, voi pensate risolvermi le difficoltà, le ascolterò più attentamente.

Salv. Io dirò quello, che mi viene in mente al presente, e potrebb' essere, che fusse una missione di concetti miei proprj, e di quelli, che già lessi ne i detti libri, da i quali mi fovvien bene, ch' io restai interamente persuaso, ancorchè le conclusioni nel primo aspetto mi paresser gran paradossi. Noi cerchiamo, Sig. Simplicio, se per fare una riflessione di lume simile a quello, che ci vien dalla Luna, sia necessario, che la superficie, da cui vien la riflessione, sia così tersa, e liscia, come di uno specchio, o pur sia più accomodata una superficie non tersa, e non liscia, ma aspra, e mal pulita. Ora quando a noi venisser due riflessioni, una più lucida, e l' altra meno, da due superficie opposteci, io vi domando, qual delle due superficie, voi credete, che si rappresentasse a gli occhj nostri più chiara, e qual più oscura?

Simp. Credo senza dubbio, che quella, che più vivamente mi rifletteffe il lume, mi si mostrerebbe in aspetto più chiara, e l' altra più oscura.

Salv. Pigliate ora in cortesia quello specchio, che è attaccato a quel muro, e usciamo qua nella corte. Venite, Sig. Sagredo, Attaccate lo specchio là a quel muro dove batte il Sole: discostiamoci, e ritiriamoci qua all' ombra. Ecco là due superficie percosse dal Sole, cioè il muro, e lo specchio. Ditemi ora qual vi si rappresenta più chiara, quella del muro, o quella dello specchio? voi non rispondete?

*Provasi a
lungo la Lu-
na esser di
superficie
aspra.*

Sagr. Io lascio rispondere al Sig. Simplicio, che ha la difficoltà, che io quanto a me, da questo poco principio di esperienza son persuaso, che bisogna per necessità, che la Luna sia di superficie molto mal pulita.

Salv. Dite, Sign. Simplicio, se voi aveste a ritrar quel muro con quello specchio attaccatovi, dove adoprereste voi colori più oscuri nel dipignere il muro, o pur nel dipigner lo specchio?

Simp.

Simpl. Assai più feuri nel dipigner lo specchio.

Salv. Or se dalla superficie, che si rappresenta più chiara, vien la riflessione del lume più potente, più vivamente ci rifletterà i raggi del Sole il muro, che lo specchio.

Simp. Benissimo, Signor mio, avete voi migliori esperienze di queste? voi ci avete posti in luogo dove non batte il reverbero dello specchio; ma venite meco un poco più in qua; no, venite pure.

Sagr. Cercate voi forse il luogo della riflessione, che fa lo specchio?

Simp. Signor sì.

Sagr. Oh vedetela là nel muro opposto, grande giusto quanto lo specchio, e chiara poco meno, che se vi battesse il Sole direttamente.

Simp. Venite dunque qua, e guardate di là la superficie dello specchio, e sappiatemi dire, se l'è più scura di quella del muro.

Sagr. Guardatela pur voi, che io per ancora non voglio accecare; e so benissimo, senza guardarla, che la si mostra vivace, e chiara, quanto il Sole stesso, o poco meno.

Simp. Che dite voi dunque, che la riflessione di uno specchio sia men potente di quella di un muro? io veggio, che in questo muro opposto, dove arriva il riflesso dell'altra parete illuminata, insieme con quel dello specchio, questo dello specchio è assai più chiaro; e veggio parimente, che di qui lo specchio medesimo mi apparisce più chiaro assai, che il muro.

Salv. Voi con la vostra accortezza mi avete prevenuto, perchè di questa medesima osservazione avevo bisogno per dichiarar quel che resta. Voi vedete dunque la differenza, che cade tra le due riflessioni, fatte dalle due superficie del muro, e dello specchio, percosse nell'istesso modo per l'appunto da i raggi solari; e vedete, come la riflessione, che vien dal muro, si diffonde verso tutte le parti opposteli, ma quella dello specchio va verso una parte sola, non punto maggiore dello specchio medesimo; vedete parimente, come la superficie del muro, riguardata da qualsivoglia luogo, si mostra chiara sempre egualmente a se stessa; e per tutto assai più chiara, che quella dello specchio, eccettuazione quel piccolo luogo solamente, dove batte il riflesso dello specchio, che di là apparisce lo specchio molto più chiaro del muro. Da queste così sentate e palpabili esperienze, mi par che molto speditamente si possa venire in cognizione, se la riflessione, che ci vien dalla Luna, venga come da uno specchio, o pur come da un muro; cioè, se da una superficie lascia, o pure aspra.

Sagr. Se io fossi nella Luna stessa, non credo, che io potessi con mano tocar più chiaramente l'asprezza della sua superficie, di quel ch'io me la scorga ora con l'apprensione del discorso. La Luna veduta in qualsivoglia postura, rispetto al Sole, e a noi, ci mostra la sua superficie tocca dal Sole, sempre egualmente chiara; effetto, che risponde a capello a quel del muro, che riguardato da qualsivoglia luogo, apparisce egualmente chiaro, e discorda dallo specchio, che da un luogo solo si mostra luminoso, e da tutti gli altri oscuro. In oltre, la luce, che mi vien dalla riflessione del muro, è tollerabile, e debile in comparazione di quella dello specchio gagliardissima, e offensiva alla vista, poco meno della primaria, e diretta del Sole. E così con suavità riguardiamo la faccia della Luna, che quando ella fusse come uno specchio, mostrandocisi anco per la vicinìa grande, quanto l'istesso Sole, farebbe il suo fulgore assolutamente intollerabile, e ci parrebbe di riguardare quasi un altro Sole.

Salv. Non attribuite di grazia Sig. Sagr. alla mia dimostrazione più di quello, che le si perviene. Io voglio muovervi contro un'istanza, che non

Specchi piani mandano la riflessione in un luogo solo, ma gli sferici per tutto.

fo quanto sia di agevole scioglimento. Voi portate per gran diversità tra la Luna, e lo specchio, che ella rimandi la riflessione verso tutte le parti egualmente, come fa il muro, dove che lo specchio la manda in un luogo solo determinato; e di qui concludete la Luna esser simile al muro, e non allo specchio: ma io vi dico, che quello specchio manda la riflessione in un luogo solo, perchè la sua superficie è piana, e dovendo i raggi riflessi partirsi ad angoli eguali a quelli de' raggi incidenti, è forza, che da una superficie piana si partano unitamente verso il medesimo luogo: ma essendo che la superficie della Luna è non piana, ma sferica, e i raggi incidenti sopra una tal superficie trovano da reflectersi ad angoli eguali a quelli dell'incidenza verso tutte le parti, mediante la infinità delle inclinazioni, che compongono la superficie sferica: adunque la Luna può mandar la riflessione per tutto, e non è necessitata a mandarla in un luogo solo, come quello specchio, che è piano.

Simp. Questa è appunto una delle obbiezioni, che io volevo fargli contro.

Sagr. Se questa è una, è forza, che voi ne abbiate delle altre; però dittele, che quanto a questa prima mi par, che ella sia per riuscire più contro di voi, che in favore.

Simp. Voi avete pronunziato, come cosa manifesta, che la riflessione fatta da quel muro sia così chiara, e illuminante, come quella, che ci vien dalla Luna, e io la stimo come nulla, in comparazion di quella; imperocchè in questo negozio dell'illuminazione bisogna aver riguardo, e distinguere la sfera di attività. E chi dubita, che i corpi Celesti abbiano maggiore sfera di attività, che questi nostri Elementari, caduchi, e mortali; e quel muro finalmente che è egli altro, che un poco di Terra oscura, e inetta all'illuminare?

Sfera di attività ne i corpi Celesti maggiore, che negli elementari.

Sagr. E qui ancora credo, che voi vi inganniate di assai. Ma vengo alla prima istanza mossa dal Sign. Salviati. E considero, che per far, che un oggetto ci apparisca luminoso, non basta, che sopra esso carchino i raggi del corpo illuminante, ma ci bisogna, che i raggi riflessi vengano all'occhio nostro; come apertamente si vede nell'esempio di quello specchio, sopra il quale non ha dubbio, che vengono i raggi luminosi del Sole, con tutto ciò ei non ci si mostra chiaro, e illustrato, se non quando noi mettiamo l'occhio in quel luogo particolare, dove va la riflessione. Consideriamo adesso quel, che accaderebbe quando lo specchio fusse di superficie sferica; che senza altro noi troveremo, che della riflessione, che si fa da tutta la superficie illuminata, piccolissima parte è quella, che perviene all'occhio di un particolar riguardante, per esser' una minimissima particella di tutta la superficie sferica quella, l'inclinazion della quale ripercuote il raggio al luogo particolare dell'occhio: onde minima convien che sia la parte della superficie sferica, che all'occhio si mostra splendente; rappresentandosi tutto il rimanente oscuro. Quando dunque la Luna fusse tersa, come uno specchio, piccolissima parte si mostrerebbe a gli occhj di un particolare illustrata dal Sole, ancorchè tutto un emisferio fusse esposto a' raggi solari; e il resto rimarrebbe all'occhio del riguardante come non illuminato, e perciò invisibile; e finalmente invisibile ancora del tutto la Luna, avvegnachè quella particella, onde venisse la riflessione, per la sua piccolezza, e gran lontananza si perderebbe. E siccome all'occhio ella resterebbe invisibile, così la sua illuminazione resterebbe nulla; che bene è impossibile, che un corpo luminoso togliesse via le nostre tenebre col suo splendore, e che noi non lo vedessimo.

La Luna se fusse come uno specchio sferico, sarebbe invisibile.

Salv. Fermate in grazia, Sign. Sagredo, perchè io veggio alcuni movimenti nel viso, e nella persona del Sign. Simplicio, che mi sono indizj, ch'ei non resti

resti o ben capace, o soddisfatto di questo, che voi con somma evidenza, e assoluta verità avete detto. E pur ora mi è sovvenuto di potergli con altra esperienza rimuovere ogni scrupolo. Io ho veduto in una camera di sopra un grande specchio sferico: facciamolo portar qua, e mentre che si conduce, torni il Sign. Simplicio a considerare, quanta è grande la chiarezza, che vien nella parete qui sotto la loggia dal riflesso dello specchio piano.

68 *Simp.* Io veggio, che l'è chiara poco meno, che se vi percotesse direttamente il Sole.

Salv. Così è veramente. Or ditemi, se levando via quel piccolo specchio piano, metteremo nell'istesso luogo quel grande sferico, qual'effetto credete voi, che sia per far la sua riflessione nella medesima parete?

Simp. Credo, che gli arrecherà lume molto maggiore, e molto più ampio.

Salv. Ma se l'illuminazione farà nulla, o così piccola, che appena ve ne accorgiate, che direte allora?

Simp. Quando avrò visto l'effetto, penserò alla risposta.

Salv. Ecco lo specchio, il quale voglio, che sia posto a canto all'altro; ma prima andiamo là vicino al riflesso di quel piano, e rimirate attentamente la sua chiarezza; vedete come è chiaro qui dove e' batte, e come distintamente si veggono tutte queste minuzie del muro.

Simp. Ho visto, e osservato benissimo, fate metter l'altro specchio a canto al primo.

Salv. Eccolo là. Vi fu messo subito che cominciaste a guardare le minuzie, e non ve ne sete accorto, sì grande è stato l'accrescimento del lume nel resto della parete. Or tolgasi via lo specchio piano. Eccovi levata via ogni riflessione, ancorchè vi sia rimasto il grande specchio convesso. Rimuovasi questo ancora, e poi vi si riponga quanto vi piace, voi non vedrete mutazione alcuna di luce in tutto il muro. Eccovi dunque mostrato al senno, come la riflessione del Sole fatta in ispecchio sferico convesso, non illumina sensibilmente i luoghi circonvicini. Ora che risponderete voi a questa esperienza?

Simp. Io ho paura, che quì non entri qualche giuoco di mano; io veggio pure, nel riguardar quello specchio, uscire un grande splendore, che quassù mi toglie la vista; e quel che più importa, ve lo veggio sempre da qualsivoglia luogo, ch'io lo rimiri; e veggolo andar mutando sito sopra la superficie dello specchio, secondo ch'io mi pongo a rimirarlo in questo, o in quel luogo; argomento necessario, che il lume si riflette vivo assai verso tutte le bande, e in conseguenza così potente sopra tutta quella parete, come sopra il mio occhio.

69 *Salv.* Or vedete quanto bisogna andar cauto, e riservato nel prestare assenso a quello, che il solo discorso ci rappresenta. Non ha dubbio, che questo, che voi dite, ha assai dell'apparente, tuttavia potete vedere, come la sensata esperienza mostra in contrario.

Simp. Come dunque cammina questo negozio?

Salv. Io vi dirò quel che ne sento, che non so quanto vi sia per appagare. E prima; quello splendore così vivo, che voi vedete sopra lo specchio, e che vi par, che ne occupi assai buona parte, non è così grande a gran pezzo, anzi è piccolo assai, assai; ma la sua vivezza cagiona nell'occhio vostro, mediante la riflessione fatta nell'umido de gli orli delle palpebre, la quale si distende sopra la pupilla, una irradiazione avventizia, simile a quel capillizio, che ci par di vedere intorno alla fiammella di una candela posta alquanto lontana; o vogliate assimigliarla allo splendore avventizio di una Stella; che se voi paragonerete il piccolo corpicello, v. g. della Canicola, veduto

*Corpicella
delle Stelle
irraggiato
appare
mille volte
maggiore,
che nudo.*

duto di giorno col Telescopio, quando si vede senza irradiazione; col medesimo veduto di notte coll'occhio libero, voi fuor di ogni dubbio comprenderete, che l'irraggiato si mostra più di mille volte maggiore del nudo, e real corpicello; e un simile, o maggior ricrescimento fa l'immagine del Sole, che voi vedete in quello specchio, dico maggiore, per esser' ella più viva della Stella, come è manifesto dal potersi rimirar la Stella con assai minor offesa alla vista, che questa riflessione dello specchio. Il reverbero dunque, che si ha da partecipare sopra tutta questa parete, viene da piccola parte di quello specchio, e quello, che pur' ora veniva da tutto lo specchio piano, si partecipava, e ristigheva a piccolissima parte della medesima parete. Qual meraviglia è dunque, che la riflessione prima illumini molto vivamente, e che quest' altra resti quasi impercettibile?

Simp. Io mi trovo più involupato, che mai, e mi sopraggiugne l'altra difficoltà, come possa essere, che quel muro, essendo di materia così oscura, e di superficie così mal pulita, abbia a ripercuoter lume più potente e vivace, che uno specchio ben terso, e pulito.

*Lume vestito
dei corpi
asperi più un-
iversale, che
quello dei
corpi lisci e per-
fetti?*

Salv. Più vivace no, ma ben più universale, che quanto alla vivezza, voi vedete, che la riflessione di quello specchietto piano, dove ella ferisce la sotto la loggia, illumina gagliardamente; e il restante della parete, che riceve la riflessione del muro, dove è attaccato lo specchio, non è a gran segno illuminato, come la piccola parte, dove arriva il riflesso dello specchio. E se voi desiderate intender l'intero di questo negozio, considerate, come l'esser ⁷⁰ la superficie di quel muro aspra, è l'istesso, che l'esser composta di innumerevoli superficie piccolissime, disposte secondo innumerevoli diversità di inclinazioni; tra le quali di necessità accade, che ne sieno molte disposte a mandare i raggi riflessi da loro in un tal luogo, molte altre in altro; e insomma non è luogo alcuno, al quale non arrivino moltissimi raggi riflessi da moltissime superficie sparse per tutta l'intera superficie del corpo scabroso, sopra il quale cascano i raggi luminosi. Dal che segue di necessità, che sopra qualsivoglia parte di qualunque superficie opposta a quella, che riceve i raggi primari incidenti, pervengano raggi riflessi, e in conseguenza l'illuminazione. Seguene ancora, che il medesimo corpo, sul quale vengono i raggi illuminanti, rimirato da qualsivoglia luogo, si mostra tutto illuminato, e chiaro: e però la Luna, per esser di superficie aspra, e non tersa, rimanda la luce del Sole verso tutte le bande, e a tutti i riguardanti si mostra egualmente lucida. Che se la superficie sua, essendo sferica, fusse ancora liscia, come uno specchio, resterebbe del tutto invisibile, atteso che quella piccolissima parte, dalla quale potesse venir riflessa l'immagine del Sole, all'occhio di un particolare, per la gran lontananza resterebbe invisibile, come già abbiam detto.

*Luna, se fusse
terza, e liscia,
sarrebbe
invisibile.*

Simp. Resto assai ben capace del vostro discorso; tuttavia mi par di poter risolverlo con pochissima fatica; e mantener benissimo, che la Luna sia rotonda, e pulitissima, e che refletta il lume del Sole a noi al modo di uno specchio: nè perciò l'immagine del Sole si deve veder nel suo mezzo; avven-
„ gachè non per le spezie dell'istesso Sole possa vederli, in sì gran distan-
„ za, la piccola figura del Sole, ma sia compresa da noi, per il lume pro-
„ dotto dal Sole, l'illuminazione di tutto il corpo lunare; una tal cosa pos-
„ siamo noi vedere in una piastra dorata, e ben brunita, che percossa da
„ un corpo luminoso, si mostra a chi la guarda da lontano tutta risplenden-
„ te; e solo da vicino si scorge nel mezzo di essa la picciola immagine del
„ corpo luminoso.

Salv. Confessando ingenuamente la mia incapacità, dico, che non inten-
do

do di questo vostro discorso altro, che di quella piastra dorata; e se voi mi concedete il parlar liberamente, ho grande opinione, che voi ancora non l'intendiate, ma abbiate imparate a mente quelle parole scritte da qualcuno per desiderio di contraddire, e mostrarfi più intelligente dell'avversario; mostrarsi però a quelli, che per apparir eglino ancora intelligenti, applaudono a quello, che e' non intendono; e maggior concetto si formano delle persone, secondo che da loro son manco intese; e pur che lo scrittore stesso non sia (come molti ce ne sono) di quelli, che scrivono quel che non intendono, e che però non s'intende quel che essi scrivono. Però lasciando il resto, vi rispondo. Quanto alla piastra dorata, che quando ella sia piana, e non molto grande, potrà apparir da lontano tutta risplendente, mentre sia ferita da un lume gagliardo, ma però si vedrà tale, quando l'occhio sia in una linea determinata, cioè in quella de i raggi riflessi: e vedrassi più fiammeggiante, che se fusse, v. g. d'argento, mediante l'esser colorata, e atta, per la somma densità del metallo, a ricevere brunimento perfettissimo. E quando la sua superficie; essendo benissimo lustrata, non fusse poi esattamente piana, ma avesse varie inclinazioni, allora anco da più luoghi si vedrebbe il suo splendore; cioè da tanti, a quanti pervenissero le varie riflessioni fatte dalle diverse superficie; che però si lavorano i diamanti a molte facce, accid il lor dilettevol fulgore si scorga da molti luoghi. Ma quando la piastra fusse molto grande, non però da lontano, ancorchè ella fusse tutta piana, si vedrebbe tutta risplendente: e per meglio dichiararmi. Intendasi una piastra dorata piana, e grandissima, esposta al Sole; mostrerassi a un'occhio lontano l'immagine del Sole occupare una parte di tal piastra solamente, cioè quella, donde viene la riflessione dei raggi solari incidenti; ma è vero, che per la vivacità del lume, tal'immagine apparirà inghirlandata di molti raggi, e però sembrerà occupare maggior parte assai della piastra, che veramente ella non occuperà: e che ciò sia vero, notato il luogo particolare della piastra, donde viene la riflessione, e figurato parimente quanto grande mi si rappresenta lo spazio risplendente, cuoprasi di esso spazio la maggior parte, lasciando solamente scoperto intorno al mezzo: non però si diminuirà punto la grandezza dell'apparente splendore a quello, che di lontano lo rimira; anzi si vedrà egli largamente sparso sopra il panno, o altro, con che si ricoperse. Se dunque alcuno col vedere una piccola piastra dorata da lontano tutta risplendente, si farà immaginato, che l'istesso dovesse accadere anco di piastre grandi, quanto la Luna, si è ingannato non meno, che se credesse la Luna non esser maggiore di un fondo di tino. Quando poi la piastra fusse di superficie sferica, vedrebbe in una sola sua particella il riflesso gagliardo; ma ben, mediante la vivezza, si mostrerebbe inghirlandato di molti raggi assai vibranti: il resto della palla si vedrebbe, come colorato; e questo anco solamente, quando e' non fusse in sommo grado polito, che quando e' fusse brunito perfettamente, apparirebbe oscuro. Esempio di questo aviamo giornalmente avanti gli occhi i vasi d'argento, li quali, mentre sono solamente bolliti nel bianchimento, son tutti candidi, come la neve, nè punto rendono l'immagini; ma se in alcuna parte si bruniscono, in quella subito diventano oscuri, e di lì rendono l'immagini, come specchi. E quel divenire oscuro non procede da altro, che dall'esserli spianata una finissima grana, che faceva la superficie dell'argento scabrosa, e però tale, che rifletteva il lume verso tutte le parti, per lo che da tutti i luoghi si mostrava egualmente illuminata: quando poi, col brunirla, si spianano esquisitamente quelle minime inegualità, si che la riflessione de i raggi incidenti si drizza tutta in luogo determinato, allora da quel tal luogo si mostra la parte brunita assai più chiara, e lucida del restante,

Alcuni scrivono quel che non intendono, e però non s'intende quel che essi scrivono.

Diamanti si lavorano a molte facce, e perchè?

Argento brunito apparisce più oscuro che il non brunito, e perchè?

Acciajo brunito da alcune v. duse appa- par chiarissimo, e da altre oscurissimo.

te, che è solamente bianchito; ma da tutti gli altri luoghi si vede molto oscura. E' noto, che la diversità delle vedute, nel rimirar superficie brunita, cagiona differenze tali di apparenze, che per imitare, e rappresentar in pittura, v. gr. una corazza brunita, bisogna accoppiare neri schietti, e bianchi, l'uno a canto all'altro in parti di essa arme, dove il lume cade egualmente.

Sagr. Adunque quando questi Signori Filosofi si contentassero di conceder, che la Luna, Venere, e gli altri pianeti fossero di superficie non così lustra, e tersa, come uno specchio, ma un capello manco, cioè quale è una piastra di argento bianchita solamente, ma non brunita, questo basterebbe a poterla far visibile, e accomodata a ripercuoterci il lume del Sole?

Salv. Basterebbe in parte; ma non renderebbe un lume così potente come fa, essendo montuosa, ed in somma piena di eminenze, e cavità grandi. Ma questi Signori Filosofi non la concederanno mai pulita meno di uno specchio; ma bene assai più, se più si può immaginare; perchè stimando eglino, che a corpi perfettissimi si convengano figure perfettissime, bisogna che la sfericità di quei globi celesti sia assolutissima, oltre che quando s' mi concedessero qualche inegualità, ancorchè minima, io me ne prenderei senza scrupolo alcuna altra assai maggiore, perchè consistendo tal perfezione in indivisibili, tanto la guasta un capello, quanto una montagna.

Sagr. Qui mi nascono due dubbj, l'uno è l'intendere, perchè la maggior inegualità di superficie abbia a far più potente riflessione di lume; l'altro è, perchè questi Signori Peripatetici vogliano questa esatta figura.

Superficie più scabrosa fa maggior riflessione di lume, che la meno scabrosa. Raggi perpendicolari illuminano più che gli obliqui, e perchè?

Salv. Al primo risponderò io; e al Sig. Simplicio lascerò la cura di rispondere al secondo. Devesi dunque avvertire, che le medesime superficie vengono dal medesimo lume più, e meno illuminate, secondochè i raggi illuminanti vi cascano sopra più, o meno obliquamente, sì che la massima illuminazione è, dove i raggi son perpendicolari. Ed ecco ch' io ve lo mostrò al senso. Io piego questo foglio, tanto che una parte faccia angolo sopra l'altra; ed esponendole alla riflessione del lume di quel muro opposto, vedete, come questa faccia, che riceve i raggi obliquamente, è manco chiara di quest'altra, dove la riflessione viene ad angoli retti; e notate, come secondo che io gli vo ricevendo più e più obliquamente, l'illuminazione si fa più debole.

Sagr. Veggo l'effetto, ma non comprendo la causa.

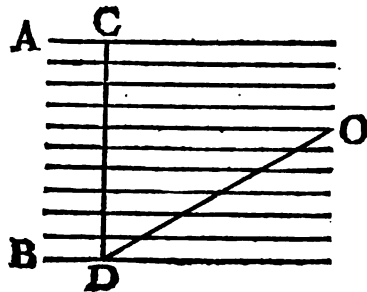
Salv. Se voi ci pensate un centesimo d'ora, la troverete; ma per non consumare il tempo, eccovene un poco di dimostrazione in questa figura.

Sagr. La sola vista della figura mi ha chiarito il tutto, però seguite.

Simp. Dite in grazia il retto a me, che non sono di sì veloce apprensiva.

I raggi più obliqui illuminano meno, e perchè?

Salv. Fate conto, che tutte le linee parallele, che voi vedete partirsi da i termini A, B, sieno i raggi, che sopra la linea C D vengono ad angoli retti: inclinate ora la medesima C D, sì che penda, come D O, non vedete voi, che buona parte di quei raggi, che ferivano la C D, passano senza toccar la D O? Adunque se la D O è illuminata da manco raggi, è ben ragionevole, che il lume ricevuto da lei sia più debole. Torniamo ora alla Luna, la quale essendo di figura sferica, quando la



sua

74 sua superficie fuffe pulita quanto quefta carta , le parti del fuo emisferio illuminato dal Sole , che fono verfo l' eftremità , riceverebbero minor lume affaiſſimo , che le parti di mezzo , cadendo fopra quelle i raggi obliquiſſimi , e fopra queſte ad angoli retti ; per lo che nel Plenilunio , quando noi veggiamo quaſi tutto l' emisferio illuminato , le parti verfo il mezzo ci ſi dovrebbero moſtrare più riſplendenti , che l' altre verfo la circonferenza : il che non ſi vede . Figuratevi ora la faccia della Luna piena di montagne ben alte , non vedete voi , come le piagge , e i dorſi loro , elevandoſi fopra la conveſſità della perfetta ſuperficie ſferica , vengono eſpoſti alla viſta del Sole , e accomodati a ricevere i raggi affai meno obliquamente , e perciò a moſtrarſi illuſminati quanto il reſto ?

Sagr. Tutto bene : ma ſe vi ſono tali montagne , è vero , che il Sole le ferirà affai più direttamente , che non farebbe l' inclinazione di una ſuperficie pulita : ma è anco vero , che tra eſſe montagne reſterebbero tutte le valli oſcure , mediante l' ombre grandiffime , che in quel tempo verrebbero da i monti , dove che le parti di mezzo , benchè piene di valli , e monti , mediante l' avere il Sole elevato , rimarrebbero ſenz' ombre , e però più lucide affai , che le parti extreme , ſparſe non men di ombre , che di lume ; e pur tuttavia non ſi vede tal differenza .

Simp. Una ſimil difficoltà mi ſi andava avvolgendo per la fantaſia .

Salv. Quanto è più pronto il Sig. Simplicio a penetrar le difficoltà , che favorifcono le opinioni d' Ariſt. che le ſoluzioni ? ma io ho qualche ſoſpetto , che a bello ſtudio e' voglia anco talvolta tacerle ; e nel preſente particolare , avendo da per ſe potuto veder l' obbiezione , che pure è affai ingegnosa , non poſſo credere , che e' non abbia ancora avvertita la riſpoſta , ond' io voglio tentar di cavargliela (come ſi dice) di bocca . Però , ditemi Sig. Simplicio . Credete voi , che poſſa eſſere ombra dove feriſcono i raggi del Sole ?

Simp. Credo , anzi ſon ſicuro , che no , perchè eſſendo egli il maſſimo luminaſe , che ſcaccia con i fuoi raggi le tenebre , è impoſſibile , che dove egli arriva reſti tenebroſo : e poi aviamo la definizione , che *Tenebra ſunt privatio luminis* .

75 *Salv.* Adunque il Sole , rimirando la Terra , o la Luna , o altro corpo opaco , non vede mai alcuna delle ſue parti ombroſe , non avendo altri occhi da vedere , che i fuoi raggi apportaſori del lume : e in conſeguenza uno , che fuſſe nel Sole , non vedrebbe mai niente di adombrato ; imperocchè i raggi fuoi viſivi andrebbero ſempre in compagnia de i Solari illuminanti .

Simp. Queſto è veriſſimo , ſenza contraddizione alcuna .

Salv. Ma quando la Luna è all' oppoſizion del Sole , qual differenza è tra il viaggio , che fanno i raggi della voſtra viſta , e quello , che fanno i raggi del Sole ?

Simp. Ora ho inteſo ; voi volete dire , che camminando i raggi della viſta e quelli del Sole per le medefime linee , noi non poſſiamo ſcoprir alcuna delle valli ombroſe della Luna . Di grazia toglietevi giù di queſta opinione , ch' io ſia ſimulatore , o diſſimulatore ; e vi giuro da gentiluomo , che non avevo penetrata cotai riſpoſta , nè forſe l' avrei ritrovata ſenza l' ajuto voſtro , o ſenza lungo penſarvi .

Sagr. La ſoluzione , che fra tutti due avete addotta circa queſt' ultima difficoltà , ha veramente ſoddiſſatto a me ancora ; ma nel medefimo tempo queſta conſiderazione del camminare i raggi della viſta con quelli del Sole , mi ha deſtato un' altro ſcrupolo circa l' altra parte , ma non ſo ſe io lo ſaprò ſpiegare ; perchè eſſendomi nato di preſente , non l' ho per ancora ordinato a modo mio ; ma vedremo fra tutti di ridurlo a chiarezza . E non è dubbio al-

cuno, che le parti verso la circonferenza dell'Emisferio pulite; ma non brunito, che sia illuminato dal Sole, ricevendo i raggi obliquamente, ne ricevono assai meno, che le parti di mezzo, le quali direttamente gli ricevono; e può essere, che una striscia larga, v. g. venti gradi, che sia verso l'estremità dell'Emisferio, non riceva più raggi, che un'altra verso le parti di mezzo, larga non più di quattro gradi; onde quella veramente sarà assai più oscura di questa; e tale apparirà a chiunque le rimirasse amendue in faccia, o vogliam dire in maestà. Ma quando l'occhio del riguardante fusse costituito in luogo tale, che la larghezza de i venti gradi della striscia oscura se gli rappresentasse non più lunga d'una di quattro gradi, posta sul mezzo dell'emisferio, io non ho per impossibile, che se gli potesse mostrare egualmente chiara, e luminosa, come l'altra: perchè finalmente dentro a due angoli eguali, cioè di quattro gradi l'uno, vengono all'occhio le riflessioni di due eguali moltitudini di raggi; di quelli cioè, che si riflettono dalla striscia di mezzo, larga gradi quattro, e de i riflessi dall'altra di venti gradi; ma veduta in iscorcio sotto la quantità di gradi quattro; e un sito tale otterrà l'oc- 76
chio, quando e' sia collocato tra'l detto emisfero, e'l corpo, che l'illumina, perchè allora la vista, e i raggi vanno per le medesime linee, Par dunque, che non sia impossibile, che la Luna possa esser di superficie assai bene eguale, e che nondimeno nel Plenilunio si mostri non men luminosa nell'estremità, che nelle parti di mezzo,

Salv. La dubitazione è ingegnosa, e degna d'esser considerata: e comechè ella vi è nata pur ora improvvisamente; io parimente risponderò quello, che improvvisamente mi cade in mente, e forse potrebb'essere, che col pensarvi più mi sovvenisse miglior risposta. Ma prima che io produca altro in mezzo, farà bene, che noi ci assicuriamo con l'esperienza, se la vostra opposizione risponde così in fatto, come par che concluda in apparenza; e però ripigliando la medesima carta, inclinandone, col piegarla, una piccola parte sopra il rimanente, proviamo, se esponendola al lume, si che sopra la minor parte caschino i raggi del lume direttamente, e sopra l'altra obliquamente, questa che riceve i raggi dritti, si mostri più chiara; ed ecco già l'esperienza manifesta, che l'è notabilmente più luminosa: ora quando la vostra opposizione sia concludente, bisognerà, che abbassando noi l'occhio tanto, che rimirando l'altra maggior parte meno illuminata in iscorcio, ella ci apparisca non più larga dell'altra più illuminata, e che in conseguenza non sia veduta sotto maggior angolo, che quella; bisognerà, dico, che il suo lume si accresca, si che ci sembri così lucida, come l'altra. Ecco che io la guardo, e la veggio sì obliquamente, che la mi apparisce più stretta dell'altra, ma con tutto ciò la sua oscurità non mi si rischiarà punto. Guardate ora se l'istesso accade a voi.

Sagr. Ho visto, nè perchè io abbassi l'occhio veggio punto illuminarsi, o rischiararsi d'avvantaggio la detta superficie; anzi mi par più tosto, che ella si imbrunisca.

Salv. Siamo dunque sin' ora sicuri dell'inefficacia dell'opposizione; quanto poi alla soluzione, credo, che per esser la superficie di questa carta poco meno che tersa, pochi sieno i raggi, che si riflettano verso gl'incidenti, in comparazione della moltitudine, che si riflette verso le parti opposte; e che di quei pochi se ne perdano sempre più, quanto più si accostano i raggi visivi a essi raggi luminosi incidenti; e perchè non i raggi incidenti, ma quelli, che si riflettono all'occhio, fanno apparir l'oggetto luminoso, però nell'abbassar l'occhio più è quello, che si perde, che quello, che si acquista, come anco voi stesso dite apparirvi nel vedere il foglio più oscuro. 77

Sagr.

Sagr. Io dell'esperienza, e della ragione mi appago. Resta ora, che'l Sig. Simplicio risponda all'altro mio quesito, dichiarandomi, quali cose muovano i Peripatetici a voler questa rotondità ne i corpi Celesti tanto esatta.

Simp. L'essere i corpi Celesti ingenerabili, incorruttibili, inalterabili, impassibili; immortali, ec. fa che e' sieno assolutamente perfetti, e l'essere assolutamente perfetti, si tira in conseguenza, che in loro sia ogni genere di perfezione; e però, che la figura ancora sia perfetta, cioè sferica, e assolutamente e perfettamente sferica, e non aspera e irregolare.

Sfericità perfetta perchè si ponga ne' corpi Celesti da i Peripatetici.

Salv. E questa incorruttibilità da chi la cavate voi?

Simp. Dal mancar di contrarij immediatamente, e mediatamente dal moto semplice circolare.

Salv. Talchè, per quanto io raccolgo dal vostro discorso, nel costituir l'essenza de i corpi Celesti incorruttibile, inalterabile, ec. non v'entra, come causa, o requisito necessario la rotondità; che quando questa cagionasse l'inalterabilità, noi potremo ad arbitrio nostro far incorruttibile il legno, la cera, ed altre materie Elementari, col ridurle in figura sferica.

La figura non è causa dell' incorruttibilità, ma di più lunga durazione.

Simp. E non è egli manifesto, che una palla di legno meglio, e più lungo tempo si conserverà, che una guglia, o altra forma angolare, fatta di altrettanto del medesimo legno?

Salv. Cotesto è verissimo, ma non però di corruttibile diverrà ella incorruttibile, anzi resterà pur corruttibile, ma ben di più lunga durata. Però è da notarsi, che il corruttibile è capace di più, e di meno tale, potendo noi dire, questo è men corruttibile di quello, come per esempio il diaspro è men corruttibile della pietra Serena; ma l'incorruttibile non riceve il più, e il meno, si che si possa dire, questo è più incorruttibile di quell'altro, se ambedue sono incorruttibili, ed eterni. La diversità dunque di figura non può operare, se non nelle materie, che son capaci del più, o del meno durare; ma nelle eterne, che non posson'essere se non egualmente eterne, cessa l'operazione della figura. E per tanto, già che la materia Celeste non per la figura è incorruttibile, ma per altro, non occorre esser così ansioso di questa perfetta sfericità; perchè, quando la materia farà incorruttibile, abbia pur che figura si voglia, ella farà sempre tale.

Il corruttibile riceve il più, e' il meno, ma non l'incorruttibile.

La perfezion di figura opera nei corpi corruttibili, ma non già ne gli eterni.

Sagr. Ma io vo considerando qualche cosa di più; e dico, che, concesso che la figura sferica avesse facultà di conferire l'incorruttibilità, tutti i corpi di qualsivoglia figura sarebbero eterni, e incorruttibili: imperocchè essendo il corpo rotondo incorruttibile, la corruttibilità verrebbe a consistere in quelle parti, che alterano la perfetta rotondità; come per esempio in un dado vi è dentro una palla perfettamente rotonda, e come tale incorruttibile; resta dunque, che corruttibili sieno quelli angoli, che ricuoprono, e ascondono la rotondità; al più dunque, che potesse accadere, farebbe, che tali angoli, e (per così dire) escrescenze si corrompessero. Ma se più internamente andremo considerando, in quelle parti ancora verso gli angoli, vi son dentro altre minori palle della medesima materia, e però esse ancora, per esser rotonde, incorruttibili; e così ne' residui, che circondano queste otto minori sferette, vi se ne possono intendere altre; talchè finalmente risolvendo tutto il dado in palle innumerabili, bisognerà confessarlo incorruttibile. E questo medesimo discorso, e una simile risoluzione si può far di tutte le altre figure.

Se la figura sferica conferisse l'eternità, tutti i corpi sarebbero eterni.

Salv. Il progresso cammina benissimo, sì che quando, v. g. un cristallo sferico avesse dalla figura l'esser' incorruttibile, cioè la facultà di resistere a tutte le alterazioni interne, ed esterne, non si vede, che l'aggiugnerli altro cristallo, o ridurlo, v. g. in cubo, l'avesse ad alterate dentro, nè anco di fuori, sì che ne divenisse meno atto a resistere al nuovo ambiente, fatto

dell'istessa materia, che non era all'altro di materia diversa; e massime se è vero, che la corruzione si faccia da i contrarij, come dice Arist. e di qual cosa si può circondare quella palla di cristallo, che gli sia manco contraria del cristallo medesimo? Ma noi non ci accorgiamo del fuggir dell'ore, e tardi verremo a capo de' nostri ragionamenti, se sopra ogni particolare si hanno da fare sì lunghi discorsi, oltre che la memoria si confonde talmente nella molteplicità delle cose, che difficilmente posso ricordarmi delle proposizioni, che ordinatamente aveva proposte il Sig. Simplicio da considerarsi.

Simp. Io me ne ricordo benissimo, e circa questo particolare della montuosità della Luna resta ancora in piede la causa, che io addussi di tale apparenza, potendosi benissimo salvare, con dir ch'ella sia un'illusione procedente dall'esser le parti della Luna inegualmente opache, e perspicue.

Sagr. Poco fa, quando il Sig. Simplicio attribuiva le apparenti inegualità della Luna, conforme all'opinione di certo Peripatetico amico suo, alle parti di essa Luna diversamente opache, e perspicue, conforme a che simili illusioni si veggono in cristalli, e gemme di più forti, mi sovvenne una materia molto più accomodata per rappresentar cotali effetti; e tale, che credo certo, che quel filosofo la pagherebbe qualsivoglia prezzo; e queste sono le madreperle, le quali si lavorano in varie figure; e benchè ridotte ad una estrema liscezza, sembrano all'occhio tanto variamente in diverse parti cave, e colme, che appena al tatto stesso si può dar fede della loro egualità.

*Madreperle
ovve a imi-
tar l'appa-
rente ine-
gualità della
superficie
della Luna.*

Salv. Bellissimo è veramente questo pensiero; e quel che non è stato fatto fin ora, potrebbe esser fatto un'altra volta; e se sono state prodotte altre gemme, e cristalli, che non han che fare con l'illusioni delle madreperle, faran ben prodotte queste ancora: intanto, per non tagliar l'occasione ad alcuno, tacerò la risposta, che ei andrebbe, e solo procurerò per ora di soddisfare alle obiezioni portate dal Sig. Simplicio. Dico per tanto, che questa vostra è una ragion troppo generale, e come voi non l'applicate a tutte le apparenze ad una, ad una, che si veggon nella Luna, e per le quali io, e altri si son mossi a tenerla montuosa, non credo, che voi siate per trovare chi si soddisaccia di tal dottrina; nè credo, che voi stesso, nè l'autor medesimo trovi in essa maggior quiete, che in qualsivoglia altra cosa remota dal proposito. Delle molte, e molte apparenze varie, che si scorgono di sera in sera in un corso lunare, voi pur una sola non ne potrete imitare col fabbricar una palla a vostro arbitrio di parti più, e meno opache, e perspicue, e che sia di superficie pulita; dove che all'incontro di qualsivoglia materia solida, e non trasparente si fabbricheranno palle, le quali solo son eminenze, e cavità, e col ricevere variamente l'illuminazione, rappresenteranno l'istesse viste, e mutazioni a capello, che d'ora in ora si scorgono nella Luna. In esse vedrete i dorsi dell'eminenze esposte al lume del Sole chiari assai, e dopo di loro le proiezioni dell'ombre oscurissime, vedretele maggiori, e minori, secondo che esse eminenze si troveranno più, o meno distanti dal confine, che distingue la parte della Luna illuminata dalla tenebrosa, vedrete l'istesso termine e confine, non egualmente disteso, qual sarebbe se la palla fusse pulita, ma anfrattuoso, e merlato: vedrete oltre al detto termine nella parte tenebrosa molte sommità illuminate, e staccate dal resto già luminoso, vedrete l'ombre sopradette, secondochè l'illuminazione si va alzando, andarli elleno diminuendo, finchè del tutto svaniscono, nè più vederfene alcuna quando tutto l'emisferio sia illuminato: All'incontro poi, nel passare il lume verso l'altro emisfero lunare, riconoscerete l'istesse eminenze osservate prima, e vedrete le proiezioni dell'ombre loro farsi al contrario, e andar crescen-

*Le apparen-
ze inegualità
della Luna
non si posso-
no imitar per
via di più,
e meno opa-
co, e per-
spicuo.*

*Vedute va-
rie della Lu-
na imitabili
con qualsivo-
glia materia
opaca.*

*Apparenze
varie, dalle
quali si ar-
gomenta la
montuosità
della Luna.*

scendo; delle quali cose, torno a replicarvi, che voi pur' una non potrete rappresentarmi col vostro opaco, e perspicuo.

Sagr. Anzi pur se ne imiterà una, cioè quella del plenilunio, quando, per esser il tutto illuminato, non si scorge più nè ombre, nè altro, che dalle eminenze, e cavità riceva alcuna variazione. Ma di grazia, Sign. Salv. non perdetevi più tempo in questo particolare, perchè uno, che avesse avuto pazienza di far l'osservazioni di una, o due lunazioni, e non restasse capace di questa sensatissima verità, si potrebbe ben sentenziare per privo del tutto di giudizio; e con simili a che consumar tempo, e parole indarno?

Simp. Io veramente non ho fatte tali osservazioni, perchè non ho avuta questa curiosità, nè meno strumento atto a poterle fare; ma voglio per ogni modo farle: e intanto possiamo lasciar questa questione in pendente, e passare a quel punto, che segue, producendo i motivi, per i quali voi stimete, che la Terra possa riflettere il lume del Sole non men gagliardamente, che la Luna, perchè a me par ella tanto oscura, ed opaca, e un tale effetto mi si rappresenta del tutto impossibile.

Salv. La causa, per la quale voi repute la Terra inetta all'illuminazione, non è altramente cotesta, Sig. Simp. e non farebbe bella cosa, che io penetraffi i vostri discorsi meglio, che voi medesimo?

Simp. Se io mi discorra bene, o male, potrebb'esser, che voi meglio di me lo conoscesti; ma o bene, o mal ch'io mi discorra, che voi possiate meglio di me penetrar' il mio discorso, questo non crederò io mai.

Salv. Anzi vel farò io creder pur' ora. Ditemi un poco: quando la Luna è presso che piena, sì che ella si può veder di giorno, e anco a mezza notte, quando vi par ella più splendente, il giorno, o la notte?

81 *Simp.* La notte senza comparazione; e parmi, che la Luna imiti quella colonna di nügole, e di fuoco, che fu scorta a i figliuoli di Israele, che alla presenza del Sole si mostrava, come una nügoletta, ma la notte poi era splendidissima. Così ho io osservato alcune volte di giorno tra certe nügolette la Luna non altramente che una di esse biancheggiante, ma la notte poi si mostra splendidissima.

Luna apparisce più risplendente la notte che 'l giorno. Luna veduta di giorno simile a una nügoletta.

Salv. Talchè quando voi non vi foste mai abbattuto a veder la Luna, se non di giorno, voi non l'avreste giudicata più splendida di una di quelle nügolette.

Simp. Così credo fermamente.

Salv. Ditemi ora; credete voi che la Luna sia realmente più lucente la notte, che 'l giorno, o pur che per qualche accidente ella si mostri tale?

Simp. Credo, che realmente ella risplenda in se stessa tanto di giorno, quanto di notte, ma che 'l suo lume si mostri maggiore di notte perchè noi la vediamo nel campo oscuro del Cielo; e il giorno, per esser tutto l'ambiente assai chiaro, si che ella di poco lo avanza di luce, ci si rappresenta assai men lucida.

Salv. Or ditemi; avete voi veduto mai in fu la mezza notte il globo terrestre illuminato dal Sole?

Simp. Questa mi pare una domanda da non farsi, se non per burla, ovvero a qualche persona conosciuta per insensata affatto.

Salv. No, no, io v'ho per uomo sensatissimo, e so la domanda sul saldo; e però rispondete pure, e poi se vi parrà, che io parli a sproposito, mi contento d'esser' io l'insensato; che bene è più sciocco quello, che interroga sciocamente, che quello a chi si fa l'interrogazione.

Simp. Se dunque voi non mi avete per semplice affatto, fate conto, ch'io v'abbia risposto, e detto, che è impossibile, che uno, che sia in terra; come

come siamo noi, vegga di notte quella parte della Terra, dove è giorno, cioè, che è percossa dal Sole.

Salv. Adunque non vi è toccato mai a veder la Terra illuminata, se non di giorno, ma la Luna la vedete anco nella più profonda notte risplendere in Cielo. E questa, Sign. Semplicio, è la cagione, che vi fa credere, che la Terra non risplenda, come la Luna; che se voi poteste veder la Terra illuminata, mentrechè voi fusse in luogo tenebroso, come la nostra notte, la vedreste splendida più che la Luna. Ora se voi volete, che la comparazione proceda bene, bisogna far parallelo del lume della Terra con quel della Luna veduta di giorno, e non con la Luna notturna: poichè non ci tocca a veder la Terra illuminata, se non di giorno. Non sta così?

Simp. Così è dovere.

Nugole atte ad essere illuminate dal Sole non meno che la Luna.

Salv. E perchè voi medesimo avete già confessato d'aver veduta la Luna di giorno tra nugolette biancheggianti, e similissima quanto all'aspetto ad una di esse, già primamente venite a confessare, che quelle nugolette, che pur son materie Elementari, son'atte a ricever l'illuminazione quanto la Luna, e ancor più, se voi vi ridurrete in fantasia d'aver vedute talvolta alcune nugole grandissime, e candidissime, come la neve: e non si può dubitare, che se una tale si potesse conservar così luminosa nella più profonda notte, ella illuminerebbe i luoghi circonvicini più, che cento Lune. Quando dunque noi fussionsi sicuri, che la Terra si illuminasse dal Sole, al pari di una di quelle nugolette, non resterebbe dubbio, che ella fusse non meno risplendente della Luna. Ma di questo cessa ogni dubbio, mentre noi veggiamo le medesime nugole, nell'assenza del Sole, restar la notte così oscure, come la Terra; e quel che è più, non è alcuno di noi, al quale non sia accaduto di veder più volte alcune tali nugole basse, e lontane, e stare in dubbio se le fussero nugole, o montagne: segno evidente, le montagne non esser men luminose di quelle nugole.

Muro illuminato dal Sole, e paragonato con la Luna, lucido non meno di quella. Illuminazione più la terza riflessione d'un muro, che la prima della Luna. Lume della Luna più debole di quel del crepuscolo.

Sagr. Ma che più altri discorsi? eccovi là su la Luna, che è più di mezza; eccovi là quel muro alto dove batte il Sole; ritiratevi in qua, sì che la Luna si vegga accanto al muro, guardate ora; che vi par più chiaro? non vedete voi, che se vantaggio vi è, l'ha il muro? Il Sole percuote in quella parete; di lì si reverbera nelle pareti della sala, da quelle si reflette in quella camera, sì che in essa arriva con la terza riflessione; e ad ogni modo son sicuro, che vi è più lume, che se direttamente vi arrivasse il lume della Luna.

Simp. O questo non credo io, perchè quel della Luna, e massime quando ell'è piena, è un grande illuminare.

Sagr. Par grande per l'oscurità de i luoghi circonvicini ombrosi; ma assolutamente non è molto, ed è minore, che quel del crepuscolo di mezz'ora dopo il tramontar del Sole; il che è manifesto, perchè non prima che allora vedrete cominciare a distinguersi in Terra le ombre de i corpi illuminati dalla Luna. Se poi quella terza riflessione in quella camera illumina più, che la prima della Luna, si potrà conoscere, andando là, col legger quivi un libro, e provar poi stasera al lume della Luna, se si legge più agevolmente, o meno, che credo senz'altro, che si leggerà meno.

Salv. Ora, Sign. Semplicio, (se però voi sete stato appagato) potete comprendere, come voi medesimo sapevate veramente, che la Terra risplendeva non meno, che la Luna, e che il ricordarvi solamente alcune cose sapute da per voi, e non insegnate da me, ve n'ha reso certo, perchè io non vi ho insegnato, che la Luna si mostra più risplendente la notte, che 'l giorno, ma già lo sapevi da per voi; come anco sapevi, che tanto si mostra chiara una nugoletta; quanto la Luna: sapevi parimente, che l'illuminazion della Terra

ra non si vede di notte: e in somma sapevi il tutto senza saper di saperlo. Di qui non doverà di ragione esservi difficile il conceder, che la riflessione della Terra possa illuminar la parte tenebrosa della Luna con luce non minor di quella, con la quale la Luna illustra le tenebre della notte, anzi tanto più, quanto che la Terra è quaranta volte maggior della Luna.

Simp. Veramente io credeva, che quel lume secondario fosse proprio della Luna.

Salv. E questo ancora sapete da per voi, e non v' accorgete di saperlo. Ditemi, non avete voi per voi stesso saputo, che la Luna si mostra più luminosa assai la notte, che il giorno, rispetto all' oscurità del campo ambiente; e in conseguenza non venite voi a sapere in genere, che ogni corpo lucido si mostra più chiaro, quanto l' ambiente è più oscuro?

*I corpi illuminati appa-
riscono più
chiaro nell'
ambiente os-
curo.*

Simp. Questo so io benissimo.

Salv. Quando la Luna è falcata, e vi mostra assai chiaro quel lume secondario, non è ella sempre vicina al Sole, e in conseguenza nel lume del crepuscolo?

Simp. Evvi, e molte volte ho desiderato, che l' aria si facesse più fosca, per poter veder quel tal lume più chiaro, ma l' è tramontata avanti notte oscura.

Salv. Voi dunque sapete benissimo, che nella profonda notte, quel lume apparirebbe più?

Simp. Signor sì; e ancor più, se si potesse tor via il gran lume delle corna tocche dal Sole, la presenza del quale offusca assai l' altro minore.

84 *Salv.* Oh non accad' egli talvolta di poter vedere dentro ad oscurissima notte tutto il disco della Luna, senza punto essere illuminato dal Sole?

Simp. Io non so, che questo avvenga mai, se non negli ecclissi totali della Luna.

Salv. Adunque allora dovrebbe questa sua luce mostrarli vivissima, essendo in un campo oscurissimo, e non offuscato dalla chiarezza delle corna luminose; ma voi in quello stato come l' avete veduta lucida?

Simp. Holla veduta talvolta del color del rame, o un poco albicante; ma altre volte è rimasta tanto oscura, che l' ho del tutto persa di vista.

Salv. Come dunque può esser sua propria quella luce, che voi così chiara vedete nell' albor del crepuscolo, non ostante l' impedimento dello splendor grande, e contiguo delle corna; e che poi nella più oscura notte, rimossa ogni altra luce, non apparisce punto?

Simp. Intendo esserci stato chi ha creduto cotal lume venirle partecipato dall' altre Stelle, e in particolare da Venere sua vicina.

Salv. E cotesta parimente è una vanità; perchè nel tempo della sua totale oscurazione dovrebbe pur mostrarli più lucida, che mai; che non si può dire, che l' ombra della Terra gli asconda la vista di Venere, nè dell' altre Stelle. Ma ben ne riman' ella del tutto priva allora, perchè l' emisferio terrestre, che in quel tempo riguarda verso la Luna, è quello dove è notte, cioè un' intera privazione del lume del Sole. E se voi diligentemente andrete osservando, vedrete sensatamente, che siccome la Luna, quando è sottilmente falcata, pochissimo illumina la Terra, e secondochè in lei vien crescendo la parte illuminata dal Sole, cresce parimente lo splendore a noi, che da quella vienci riflesso; così la Luna, mentre è sottilmente falcata, e che per esser tra 'l Sole, e la Terra, scuopre grandissima parte dell' emisfero terreno illuminato, si mostra assai chiara; e discostandosi dal Sole, e venendo verso la quadratura, si vede tal lume andar languendo; e oltre la quadratura, si vede assai debile, perchè sempre va perdendo della vista della parte luminosa della Terra:

Terra : e pur dovrebbe accadere il contrario , quando tal lume fusse suo ; e comunicatole dalle Stelle ; perchè allora la possiamo vedere nella profonda notte , e nell' ambiente molto tenebroso .

Luce secondaria della Luna cagionata dal Sole, secondo alcuni.

Simp. Fermate di grazia, che pur' ora mi sovviene aver letto in un libretto moderno di conclusioni, pieno di molte novità, che questo lume secondario non è cagionato dalle Stelle, nè è proprio della Luna, e men di tutti comunicatogli dalla Terra, ma che deriva dalla medesima illuminazione del Sole, la quale, per esser la sostanza del globo lunare alquanto trasparente, penetra per tutto il suo corpo; ma più vivamente illumina la superficie dell' emisfero esposto a i raggi del Sole, e la profondità imbevendo, e per così dire, inzuppandosi di tal luce, a guisa di una nugola, o di un cristallo, la trasmette, e si rende visibilmente lucida. E questo (se ben mi ricorda) prova egli con l' autorità, con l' esperienza, e con la ragione, adducendo Cleomede, Vitellione, Macrobio, e qualch' altro autor moderno; e soggiugnendo vederli per esperienza, ch' ella si mostra molto lucida ne i giorni prossimi alla congiunzione, cioè quando è falcata, e massimamente ripiende intorno al suo limbo. E di più scrive, che negli Ecclissi solari, quando ella è sotto il disco del Sole, si vede tralucere, e massime intorno all' estremo cerchio. Quanto poi alle ragioni, parmi, ch' e' dica, che non potendo ciò derivare nè dalla Terra, nè dalle Stelle, nè da se stessa, resta necessariamente, ch' e' venga dal Sole. Oltrechè, fatta questa supposizione, benissimo si rendono accomodate ragioni di tutti i particolari, che accascano. Imperocchè del mostrarsi tal luce secondaria più vivace intorno all' estremo limbo, ne è cagione la brevità dello spazio da esser penetrato da i raggi del Sole, essendochè delle linee, che traversano un cerchio, la massima è quella, che passa per il centro, e delle altre, le più lontane da questa son sempre minori delle più vicine. Dal medesimo principio, dice egli, derivare, che tal lume poco diminuisce. E finalmente per questa via si assegna la causa onde avvenga, che quel cerchio più lucido intorno all' estremo margine della Luna si scorga nell' Ecclisse solare in quella parte, che sta sotto il disco del Sole, ma non in quella, che è fuor del disco; provenendo ciò, perchè i raggi del Sole trapassano a dirittura al nostro occhio per le parti della Luna sottoposte; ma per le parti, che son fuori, cascano fuori dell' occhio.

Salv. Se questo filosofo fusse stato il primo autore di tale opinione, io non mi maraviglierei, che e' vi fusse talmente affezionato, che e' l' avesse ricevuta per vera; ma ricevendola da altri, non saprei addur ragione bastante per iscusarlo dal non aver comprese le sue fallacie, e massime dopo l' aver' egli sentita la vera causa di tale effetto, e aver potuto con mille esperienze e manifesti riscontri assicurarsi, ciò dal riflesso della Terra, e non da altro procedere; e quanto questa cognizione fa desiderar qualche cosa nell' accorgimento di questo autore, e di tutti gli altri, che non le prestano l' assenso, tanto il non l' avere intesa, e non esser loro sovvenuta, mi rende scusabili quei più antichi, i quali, son ben sicuro, che se adesso l' intendessero, senza una minima repugnanza l' ammetterebbero. E se io vi devo schiettamente dire il mio concetto, non posso creder, che quest' autor moderno internamente non la creda; ma dubito, che il non poterfen' egli fare il primo autore, lo stimoli un poco a tentare di sopprimerla, o smaccarla, almanco appresso a i semplici, il numero de i quali sappiamo esser grandissimo; e molti sono, che godono assai più dell' applauso numeroso del popolo, che dell' assenso de i pochi non vulgari.

Sagr. Fermate un poco, Sign. Salviati, che mi par di vedere, che voi non an-

andiate drittamente al vero punto nel vostro parlare, perchè questi, che tendono le pareti al comune, si fanno anco fare autori dell' invenzioni di altri, purchè non sieno tanto antiche, e fatte pubbliche per le cattedre, e per le piazze, che sieno più che notorie a tutti.

Salv. Oh io son più cattivo di voi, che dite voi di pubbliche, o di notorie? Non è egli l' istesso l' esser l' opinioni, e l' invenzioni nuove a gli uomini, che l' esser gli uomini nuovi a loro? se voi vi contentaste della stima de' principianti nelle scienze, che vengon su di tempo in tempo, potreste farvi anco inventore fin dell' alfabeto, e così rendervi ad essi ammirando; e se ben poi col progresso del tempo si scoprisse la vostra sagacità, ciò poco pregiudica al vostro fine, perchè altri sottentrano a mantenere il numero dei fautori: ma torniamo a mostrare al Sig. Semplicio la inefficacia de i discorsi del suo moderno autore, ne i quali ci sono falsità, e cose non concludenti, e inopinabili. E prima è falso, che questa luce secondaria sia più chiara intorno all' estremo margine, che nelle parti di mezzo, si che si formi quasi un' anello, o cerchio più risplendente del resto del campo: ben' è vero, che guardando la Luna posta nel crepuscolo, si mostra nel primo apparire un tal cerchio, ma con inganno, che nasce dalla diversità de i confini, con i quali termina il disco lunare, sparso di questa luce secondaria: imperocchè dalla parte verso il Sole confina con le corna lucidissime della Luna, e dall' altra ha per termine confinante il campo oscuro del crepuscolo; la relazione del quale ci fa parere più chiaro l' albore del disco lunare, il quale nella parte opposta viene offuscato dallo splendor maggiore delle corna; che se l' autor moderno avesse provato a farsi ostacolo tra l' occhio, e lo splendor primario, col tetto di qualche casa, o con altro tramezzo, si che visibile restasse solamente la piazza della Luna fuori delle corna, l' avrebbe veduta tutta egualmente luminosa.

Simp. Mi par pur ricordare, che egli scriva d' essersi servito di un simile artificio per nascondersi la falce lucida.

Salv. Oh come questo è, la sua, che io stimava inavvertenza, diventa bugia, la quale pizzica anco di temerità; poichè ciascheduno ne può far frequentemente la riprova. Che poi nell' Eclisse del Sole si vegga il disco della Luna in altro modo, che per privazione, io ne dubito assai, e massime quando l' Eclisse non sia totale, come necessariamente bisogna, che siano state le osservate dall' autore; ma quando anco e' si scorgesse come lucido, questo non contraria, anzi favorisce l' opinion nostra; avvengachè allora si oppone alla Luna tutto l' emisferio terrestre illuminato dal Sole, che se bene l' ombra della Luna ne oscura una parte, questa è pochissima, in comparazione di quella, che rimane illuminata. Quello, che aggiugne di più, che in questo caso la parte del margine, che soggiace al Sole, si mostra assai lucida, ma non così quella, che resta fuori, e ciò derivare dal venirci direttamente per quella parte i raggi solari all' occhio, ma non per questa è bene una di quelle favole, che manifestano le altre finzioni di colui, che le racconta, perchè, se per farci visibile di luce secondaria il disco lunare, bisogna che i raggi del Sole vengano direttamente al nostro occhio, non vede il poverino, che noi mai non vedremmo tal luce secondaria, se non nell' Eclisse del Sole? E se l' esser' una parte della Luna remota dal disco solare solamente, manco assai di mezzo grado può deviare i raggi del Sole, si che non arrivino al nostro occhio; che farà quando ella se ne trovi lontana venti, e trenta, quale ella ne è nella sua prima apparizione? e come verranno i raggi del Sole, che hanno a trapassar per il corpo della Luna, a trovar l' occhio

88

nostro? Quest' uomo si va di mano in mano figurando le cose, quali biso-

Tam. IV.

L

guc-

E' l'istesso esser le opinioni nuove a gli uomini, ed esser gli uomini nuovi alle opinioni.

Luce secondaria della Luna appare in forma di anello, cioè chiara nell' estrema circonferenza, e non nel mezzo, e perchè.

Modo di osservare la Luce secondaria della Luna.

Disco della Luna nell' eclisse del Sole non può vedersi se non per privazione.

*L' autor del
libretto delle
côclusioni va
accomodando
le cose ai suoi
propositi, e
non i propo-
si alle cose.*

gnerebbe, ch' elle fussero per servire al suo proposito, e non va accomodando i suoi propositi di mano in mano alle cose, quali elle sono. Ecco: per far, che lo splendor del Sole possa penetrar la sostanza della Luna, ei la fa in parte diafana, quale è v. g. la trasparenza di una nugola, o di un cristallo; ma non so poi quello, ch' ei si giudicasse circa una tal trasparenza, quando i raggi solari avessero a penetrare una profondità di nugola di più di dua mila miglia; ma ammettasi, che egli arditamente rispondesse ciò potere esser benissimo nei corpi celesti, che sono altre faccende, che questi nostri Elementari impuri, e fecciosi; e convinciamo l' error suo con mezzi, che non ammettono risposta, o per dir meglio sutterfugi. Quando ei voglia mantenere, che la sostanza della Luna sia diafana, bisogna ch' ei dica, che ella è tale; mentrè i raggi del Sole abbiano a penetrar tutta la sua profondità, cioè ne abbiano a penetrar più di due mila miglia; ma che opponendosigliene solo un miglio, e anco meno, non la penetreranno più, che e' si penetrino una delle nostre montagne.

*Burla fatta a
uno che vole-
va vender
certo segreto
da poter par-
lar con uno
in lontananza
di mille
miglia.*

Sagr. Voi mi fate sovvenire di uno, che mi voleva vendere un segreto di poter parlare per via di certa simpatia di aghi calamitati a uno, che fusse stato lontano due, o tre mila miglia, e dicendoli io, che volentieri l' avrei comprato, ma che volevo vederne l' esperienza, e che mi bastava farla stando io in una delle mie camere, ed egli in un' altra, mi rispose, che in sì piccola distanza non si poteva veder ben l' operazione: onde lo licenziai con dire, che non mi sentivo per allora di andare nel Cairo, o in Moscovia per veder tale esperienza; ma se pure voleva andare esso, che io avrei fatto l' altra parte, restando in Venezia. Ma sentiamo, come va la conseguenza dell' autore, e come bisogni, ch' egli ammetta la materia della Luna esser permeabilissima da i raggi solari nella profondità di dua mila miglia, ma opacissima più di una montagna delle nostre nella grossezza di un miglio solo.

Salv. L' istesse montagne appunto della Luna ce ne fanno testimonianza, le quali ferite da una parte dal Sole, gettano dall' opposta ombre negrissime, terminate, e taglianti più assai dell' ombre delle nostre; che quando elle fussero diafane, mai non avremmo potuto conoscere asprezza veruna nella superficie della Luna, nè veder quelle cuspidi luminose staccate dal termine, che distingue la parte illuminata dalla tenebrofa; anzi nè meno vedremmo noi questo medesimo termine così distinto, se fusse vero, che 'l lume del Sole penetrasse la profondità della Luna; anzi per il detto medesimo dell' autore, bisognerebbe vedere il passaggio, e confine tra la parte vista, e la non vista dal Sole, assai confuso, e misto di luce, e tenebre; che bene è necessario, che quella materia, che dà il transito ai raggi solari nella profondità di dua mila miglia, sia tanto trasparente, che pochissimo gli contrasti nella centesima, o minor parte di tal grossezza; tuttavia il termine, che separa la parte illuminata dalla oscura, è tagliente, e così distinto, quanto è distinto il bianco dal nero, e massime dove il taglio passa sopra la parte della Luna naturalmente più chiara, e più aspra; ma dove sega le macchie antiche, le quali sono piane, per andare elle sfericamente inclinandosi, si che ricevono i raggi del Sole obliquissimi, quivi il termine non è così tagliente, mediante la illuminazione più languida. Quello finalmente, ch' ei dice del non si diminuire, e abbacinare la luce secondaria, secondo che la Luna va crescendo, ma conservarsi continuamente della medesima efficacia, è falsissimo, anzi poco si vede nella quadratura, quando per l' opposto ella dovrebbe vedersi più viva, potendosi vedere fuor del crepuscolo nella notte più profonda. Concludiamo per tanto esser la riflessione della Terra potentissima nella Luna; e quello, di che dovrete far maggiore stima, cavatene un' altra congruenza bellissima, cioè,

ciò, che se è vero, che i pianeti operino sopra la Terra col moto, e col lume, forse la Terra non meno farà potente a operar reciprocamente in loro col medesimo lume, e per avventura col moto ancora; e quando anco ella non si movesse, pur gli può restare la medesima operazione; perchè già, come si è veduto, l'azione del lume è la medesima appunto, cioè del lume del Sole riflesso; e'l moto non fa altro, che la variazione degli aspetti, la quale segue nel modo medesimo, facendo muover la Terra, e star fermo il Sole, che se si faccia per l'opposito.

La Terra può reciprocamente operare ne' corpi celesti col lume.

Simp. Non si troverà alcuno dei Filosofi, che abbia detto, che questi corpi inferiori operino de i celesti, e Aristotile dice chiaro il contrario.

Salv. Aristot. e gli altri, che non han saputo, che la Terra, e la Luna si illuminino scambievolmente, son degni di scusa; ma farebber ben degni di riprensione, se mentre vogliono, che noi concediamo, e crediamo a loro, che la Luna operi in Terra col lume, e' volessin poi a noi, che gli aviamo insegnato, che la Terra illumina la Luna, negare l'azione della Terra nella Luna.

Simp. In somma io sento in me un' estrema repugnanza nel potere ammettere questa società, che voi vorreste persuadermi tra la Terra, e la Luna, ponendola, come si dice, in ischiera con le Stelle; che quando altro non ci fusse, la gran separazione, e lontananza tra essa, e i corpi celesti, mi par che necessariamente concluda una grandissima dissimilitudine tra di loro.

Salv. Vedete Sig. Simplicio, quanto può un' inveterato affetto, e una radicata opinione; poichè è tanto tagliarda, che vi fa parer favorevoli quelle cose medesime, che voi stesso producite contro di voi: che se la separazione, e lontananza sono accidenti validi per persuadervi una gran diversità di natura, convien, che per l'opposito la vicinanza, e contiguità importino similitudine: ma quanto è più vicina la Luna alla Terra, che a qualsivoglia altro dei globi celesti? confessate dunque per la vostra medesima concessione (e averete anco altri Filosofi per compagni) grandissima affinità esser tra la Terra, e la Luna. Or seguitiamo avanti, e proponete, se altro ci resta da considerare circa le difficoltà, che voi moveste contro le congruenze tra questi due corpi.

Affinità tra la Terra, e la Luna rispetto alla vicinanza.

Simp. Ci resterebbe non so che in proposito della solidità della Luna, la quale io argumentava dall' esser' ella sommamente pulita, e liscia, e voi dall' esser montuosa; un' altra difficoltà mi nasceva per il credere io, che la riflessione del Mare dovesse esser per l'egualità della sua superficie più tagliarda, che quella della Terra, la cui superficie è tanto scabrosa e opaca.

Salv. Quanto al primo dubbio, dico, che siccome nelle parti della Terra, che tutte per la lor gravità conspirano ad approssimarsi quanto più possono al centro, alcune tuttavia ne rimangono più remote, che l'altre, cioè le montagne più delle pianure, questo per la lor solidità, e durezza (che se fusser di materia fluida, si spianerebbero) così il veder noi alcune parti della Luna restare elevate sopra la sfericità delle parti più basse arguisce la loro durezza: perchè è credibile, che la materia della Luna si figuri in forma sferica per la concorde conspirazione di tutte le sue parti al medesimo centro. Circa l' altro dubbio parmi, che per le cose, che aviamo considerate accader negli specchi, possiamo intender benissimo, che la riflessione del lume, che vien dal mare, sia inferiore assai a quella, che vien dalla Terra; intendendo però della riflessione universale: perchè quanto alla particolare, che la superficie dell' acqua quieta manda in un luogo determinato, non ha dubbio, che chi si costituirà in tal luogo, vedrà nell' acqua un riflesso potentissimo, ma da tutti gli altri luoghi si vedrà la superficie dell' acqua più oscura di quella della Terra.

Solidità del Globo lunare si argommenta dall' esser montuoso.

Riflession del lume più visibile dal mare, che dalla Terra.

Esperienza, che mostra le riflession dell' acqua non chiara di quella della Terra. ra: e per mostrarlo al senfo, andiamo qua in Sala, e versiamo un poco di acqua sul pavimento. Ditemi ora, non si mostr' egli questo mattone bagnato più oscuro affai degli altri asciutti? certo sì, e tale si mostrerà egli rimirato da qualsivoglia luogo, eccettuato un solo, e questo è quello dove arriva il riflesso del lume, che entra per quella finestra; tiratevi adunque indietro pian piano.

Simp. Di qui veggio io la parte bagnata più lucida del resto del pavimento, e veggio, che ciò avviene, perchè il riflesso del lume, che entra per la finestra, viene verso di me.

Salv. Quel bagnare non ha fatto altro, che riempier quelle piccole cavità, che sono nel mattone, e ridur la sua superficie a un piano esquisito: onde poi i raggi riflessi vanno uniti verso un medesimo luogo: ma il resto del pavimento asciutto ha la sua asprezza, cioè una innumerabil varietà di inclinazioni ne le sue minime particelle; onde le riflessioni del lume vanno verso tutte le parti, ma più debili, che se andasser tutte unite insieme; e però poco o niente si varia il suo aspetto per riguardarlo da diverse bande; ma da tutti i luoghi si mostra l' istesso, ma ben men chiaro affai, che quella riflessione della parte bagnata. Concludo per tanto, che la superficie del mare veduta dalla Luna, siccome apparirebbe egualissima (trattone le Isole, e gli Scogli) così apparirebbe men chiara, che quella della Terra montuosa, e ineguale. E se non fusse ch' io non vorrei parer, come si dice, di volerne troppo, vi direi d' aver' osservato nella Luna quel lume secondario, ch' io dico

Luce secondaria della Luna più chiara innanzi la congiunzione che dopo.

venirle dalla riflessione del Globo terrestre, esser notabilmente più chiaro due, o tre giorni avanti la congiunzione, che dopo, cioè quando noi la veggiamo avanti l' alba in Oriente, che quando si vede la sera dopo il tramontar del Sole in Occidente; della qual differenza ne è causa, che l' emisferio terrestre, che si oppone alla Luna orientale, ha poco mare, e assai terra, avendo tutta l' Asia, dovechè, quando ella è in Occidente, riguarda grandissimi mari, cioè tutto l' Oceano Atlantico, fino alle Americhe. Argomento assai probabile del mostrarli meno splendida la superficie dell' acqua, che quella della Terra.

Simp. Adunque per vostro credere ella farebbe un aspetto simile a quello, che noi veggiamo nella Luna delle due parti massime. Ma credete voi forse, che quelle gran macchie, che si veggono nella faccia della Luna, siano mari, e 'l resto più chiaro Terra, o cosa tale?

Salv. Questo che voi domandate, è il principio delle incongruenze, ch' io stimo esser tra la Luna, e la Terra, dalle quali farà tempo, che noi ci sbrighiamo, che pur troppo siamo dimorati in questa Luna. Dico dunque, che quando in natura non fusse altro, che un modo solo per far' apparir due superficie illustrate dal Sole, una più chiara dell' altra, e che questo fosse per esser una di terra, e l' altra di acqua, bisognerebbe necessariamente dire, che la superficie della Luna fosse parte terrea, e parte acqua; ma perchè vi sono più modi conosciuti da noi, che possono cagionare il medesimo effetto; ed altri per avventura ne possan' essere incogniti a noi, però io non ardirei di assermare questo più che quello esser nella Luna. Già si è veduto di sopra, come una piastra d' argento bianchito, col toccarlo col brunitojo, di candido si rappresenta oscuro; la parte umida della Terra si mostra più oscura della arida, ne i dorsi delle montagne le parti silvose appariscono assai più fosche delle nude, e sterili; ciò accade, perchè tra le piante calca gran quantità di ombra, ed i luoghi aprici son tutti illuminati dal Sole, e questa missione di ombre opera tanto, che voi vedete ne i velluti a opera il color della seta tagliata mostrarli molto più oscuro, che quel della non tagliata, mediante

le ombre disseminate tra pelo, e pelo: ed il velluto piano parimente affai più fosco, che un ermisino, fatto della medesima seta: sì che quando nella Luna fossero cose che imitassero grandissime felve, l'aspetto loro potrebbe rappresentarci le macchie, che noi veggiamo: una tal differenza farebbero s' elle fussen mari; e finalmente non repugna che potesse esser, che quelle macchie fosser realmente di color più oscuro del rimanente, che in questa guisa la neve fa comparir le montagne più chiare. Quello che si vede manifestamente nella Luna è, che le parti più oscure son tutte pianure con pochi scogli, e argini dentrovi; ma pur ve ne son'alcuni; il restante più chiaro è tutto pieno di scogli, montagne, arginetti rotondi, e di altre figure; ed in particolare intorno alle macchie sono grandissime tirate di montagne. Dell'esser le macchie superficie piane ce ne assicura il veder, come il termine, che distingue la parte illuminata dall'oscura, nel traversare le macchie fa il taglio eguale, ma nelle parti chiare si mostra per tutto anfrattuoso, e merlato. Ma non so già, se questa egualità di superficie possa esser bastante per se sola a far apparir l'oscurità, e credo più tosto di no. Reputo oltre a questo la Luna differentissima dalla Terra, perchè, sebbene io mi immagino, che quelli non sien paesi oziosi, e morti, non affermo però, che vi sieno movimenti, e vita, e molto meno, che vi si generino piante, animali, o altre cose simili alle nostre, ma, se pur ven'è, fussero diversissime, e remote da ogni nostra immaginazione. E muovemi a così credere, perchè primamente stimo, che la materia del globo lunare non sia di Terra, e di Acqua; e questo solo basta a tor via le generazioni, e alterazioni simili alle nostre; ma posto anco, che la fu fosse Acqua, e Terra, ad ogni modo non vi nascerebbero piante, e animali simili a i nostri; e questo per due ragioni principali. La prima è, che per le nostre generazioni son tanto necessarij gli aspetti variabili del Sole, che senza essi il tutto mancherebbe: ora le abitudini del Sole verso la Terra son molto differenti da quelle verso la Luna. Noi, quanto all'illuminazion diurna, abbiamo nella maggior parte della Terra, ogni ventiquattr'ore, parte di giorno, e parte di notte, il quale effetto nella Luna si fa in un mese; e quello abbassamento, e alzamento annuo, per il quale il Sole ci apporta le diverse stagioni, e la disegualità de i giorni, e delle notti, nella Luna si finisce pur in un mese; e dove il Sole a noi si alza, e abbassa tanto, che dalla massima alla minima altezza vi corre circa quarantasette gradi di differenza, cioè quanta è la distanza dall'uno all'altro tropico, nella Luna non importa altro, che gradi dieci, o poco più, che tanto importano le massime latitudini del Dragone di qua, e di là dall'Eclittica. Considerisi ora qual sarebbe l'azion del Sole dentro alla Zona torrida, quando e' durasse quindici giorni continui a ferirla con i suoi raggi; che senz'altro s'intendereà, che tutte le piante, le erbe, e gli animali si dispergerebbero; e se pur vi si facessero generazioni, sarebber di erbe, piante, e animali diversissimi da i presenti. Secondariamente io tengo per fermo, che nella Luna non siano piogge; perchè quando in qualche parte vi si congregassero nugole, come intorno alla Terra, ci verrebbero ad ascondere alcuna di quelle cose, che noi col telescopio veggiamo nella Luna, ed in somma in qualche particella ci varierebber la vista; effetto, che io per lunghe, e diligenti osservazioni non ho veduto mai; ma sempre vi ho scorto una uniforme serenità purissima.

Sagr. A questo si potrebbe rispondere, o che vi fossero grandissime rugia-de, o che vi piovesse ne i tempi della lor notte, cioè quando il Sole non la illumina.

Salv. Se per altri riscontri noi avessimo indizii, che in essa si facesser generazioni simili alle nostre, e solo ci mancasse il concorso delle piogge, potrem-

Le parti più oscure della Luna son piane, e le più chiare montuose. Intorno alle macchie della Luna sono lunghe tirate di montagne. Nella Luna non si generano cose simili alle nostre, ma diversissime, quando pur vi sia generazione. Luna non composta di Terra, e d'acqua. Aspetti del Sole necessarij per le nostre generazioni non sono tali nella Luna. Giorni naturali nella Luna sono di un mese l'uno. Alla Luna il Sole s'abbassa, e alza con diversità di gradi 10. e alla Terra di gradi 47. Nella Luna non sono piogge.

93

94

tremmo trovarci questo, o altro temperamento, che supplisse in vece di quelle, come accade nell'Egitto dell'inondazione del Nilo; ma non incontrando accidente alcuno, che concordi co i nostri, de' molti, che si ricercherebbero per produrvi gli effetti simili, non occorre affaticarsi per introdurne un solo; e quello anco, non perchè se n'abbia sicura osservazione, ma per una semplice non repugnanza. Oltre che quando mi fosse domandato quello, che la prima apprensione, e il puro naturale discorso mi detta circa il prodursi là cose simili, o pur differenti dalle nostre, io direi sempre differentissime, e a noi del tutto inimmaginabili, che così mi pare, che ricerchi la ricchezza della natura, e l'onnipotenza del Creatore, e Governatore.

Si non aver mai inteso nulla perfettamenteamente fa che alcuni credono d'intender il tutto.

Sagr. Estrema temerità mi è parsa sempre quella di coloro, che vogliono far la capacità umana misura di quanto possa, e sappia operar la natura, dove che all'incontro e non è effetto alcuno in natura, per minimo che e' sia, all'intera cognizion del quale possano arrivare i più specolativi ingegni. Questa così vana profunzione d'intendere il tutto, non può aver principio da altro, che dal non avere inteso mai nulla, perchè, quando altri avesse sperimentato una volta sola a intender perfettamenteamente una sola cosa, ed avesse gustato veramente, come è fatto il sapere, conoscerebbe come dell'infinità dell'altre conclusioni niuna ne intende.

Salv. Concludentissimo è il vostro discorso, in confermazion del quale abbiamo l'esperienza di quelli, che intendono, o hanno inteso qualche cosa, i quali, quanto più sono sapienti, tanto più conoscono, e liberamente confessano di saper poco; e il sapientissimo della Grecia, e per tale sentenziato da gli oracoli, diceva apertamente conoscer di non saper nulla.

Simp. Convien dunque dire, o che l'Oracolo, o l'istesso Socrate fusse bugiardo, predicandolo quello per sapientissimo, e dicendo questo di conoscersi ignorantissimo.

Responso dell'Oracolo vero in giudicar Socrate sapientissimo.

Salv. Non ne seguita nè l'uno, nè l'altro, essendo che amendue i pronunziati posson'esser veri. Giudica l'Oracolo sapientissimo Socrate sopra gli altri uomini, la sapienza de i quali è limitata; si conosce Socrate non saper nulla in relazione alla sapienza assoluta, che è infinita; e perchè dell'infinito tal parte n'è il molto, che'l poco, e che il niente, perchè, per arrivar, per esempio, al numero infinito, tanto è l'accumular migliaia, quanto decine, e quanto zeri; però ben conosceva Socrate la terminata sua sapienza esser nulla all'infinita, che gli mancava. Ma perchè pur tra gli uomini si trova qualche sapere, e questo non egualmente compartito a tutti, potette Socrate averne maggior parte degli altri, e perciò verificarsi il responso dell'Oracolo.

Saper divino infinite volte infinito.

Sagr. Parmi d'intender benissimo questo punto. Tra gli uomini, Sign. *Simp.* è la potestà di operare, ma non egualmente partecipata da tutti: e non è dubbio, che la potenza d'un Imperadore è maggiore assai, che quella d'una persona privata; ma e questa, e quella è nulla in comparazione dell'onnipotenza divina. Tra gli uomini vi sono alcuni, che intendon meglio l'agricoltura, che molti altri; ma il saper piantar un fermento di vite in una fossa, che ha da far col saperlo far barbicare, attrarre il nutrimento, da quello scierre questa parte buona per farne le foglie, quest'altra per formarne i viticci, quella per i grappoli, quell'altra per l'uva, e un'altra per i fiocini, che son poi l'opera della sapientissima natura? Questa è una sola opera particolare delle innumerabili, che fa la natura, e in essa sola si conosce un'infinita sapienza: talchè si può concludere il saper divino esser infinite volte infinito.

Salv. Eccone un'altro esempio. Non direm noi che'l sapere scoprire in un marmo una bellissima statua, ha sublimato l'ingegno del Buonarroti assai

affai sopra gli ingegni comuni degli altri uomini? e questa opera non è altro, *Buenarruoti* che imitare una sola attitudine, e disposizion di membra esteriore, e superfi- *d'ingegno* ciale d'un uomo immobile: e però che cosa è in comparazione d'un uomo *sublime.* fatto dalla natura, composto di tante membra esterne, e interne, de i tanti muscoli, tendini, nervi, ossa, che servono a i tanti, e sì diversi movimenti? ma che diremo de i sensi, delle potenze dell'anima, e finalmente dell'intendere? non possiamo noi dire, e con ragione, la fabbrica d'una statua cedere d'infinito intervallo alla formazione d'un uomo vivo, anzi anco alla formazione d'un vilissimo verme?

Sagr. E qual differenza crediamo, che fusse tra la Colomba d'Archita, ed una della natura?

Simp. O io non sono un di quegli uomini, che intendano, o'n questo vostro discorso è una manifesta contradizione. Voi tra i maggiori encomii, anzi pure per il massimo di tutti, attribuite all'uomo fatto dalla natura questo dell'intendere, e poco fa dicevi con Socrate, che 'l suo intendere non era nulla, adunque bisognerà dire, che nè anco la natura abbia inteso il modo di fare un'intelletto, che intenda.

Salv. Molto acutamente opponete; e per rispondere all'obbiezione, convien ricorrere a una distinzione filosofica, dicendo, che l'intendere si può pigliare in due modi, cioè *intensive*, o vero *extensive*; e che *extensive*, cioè *L' uomo in-* quanto alla moltitudine degli intelligibili, che sono infiniti, l'intender *tendo affai* umano è come nullo, quando bene egli intendesse mille proposizioni, perchè *intensive,* mille rispetto all'infinità è come un zero: ma pigliando l'intendere *ma poco ex-* *ensive.* *intensive*, in quanto total termine importa intensivamente, cioè perfettamente alcuna proposizione, dico, che l'intelletto umano ne intende alcune così perfettamente, e ne ha così assoluta certezza, quanto se n'abbia l'istessa natura; e tali sono le scienze matematiche pure, cioè la Geometria, e l'Aritmetica: delle quali l'intelletto divino ne fa bene infinite proposizioni di più, perchè le fa tutte, ma di quelle poche intese dall'intelletto umano, credo, che la cognizione agguagli la divina nella certezza obbiettiva, poichè arriva a comprenderne la necessità, sopra la quale non par, che possa esser sicurezza maggiore.

Simp. Questo mi pare un parlar molto risoluto, ed ardito.

Salv. Queste son proposizioni comuni, e lontane da ogni ombra di temerità, o d'ardire, e che punto non detraggono di maestà alla divina sapienza, siccome niente diminuisce la sua onnipotenza il dire, che Iddio non può fare, che il fatto non sia fatto; ma dubito, *Sign. Simp.* che voi pigliate ombra, per essere state ricevute da voi le mie parole con qualche equivocazione; però, per meglio dichiararmi, dico, che quanto alla verità, di che ci danno cognizione le dimostrazioni matematiche, ella è l'istessa, che conosce *Modo di co-* *nooscere di* la Sapienza divina; ma vi concederò bene, che il modo col quale Iddio *Dio diverso* conosce le infinite proposizioni, delle quali noi conosciamo alcune poche, è *da quello de* *gli uomini.* *Intendere u-* *mano fatto* *per discorso.* *Definizioni* *comprendono* *virtualmen-* *te tutto le* *passioni del-* *le cose defi-* *nite.* *adom-* *modo di co-* *nooscere di* *Dio diverso* *da quello de* *gli uomini.* *Intendere u-* *mano fatto* *per discorso.* *Definizioni* *comprendono* *virtualmen-* *te tutto le* *passioni del-* *le cose defi-* *nite.* *adom-*

*Passioni in-
finite sono
forse una so-
la.*

adombrato; la qual viene in parte affortigliata e chiarificata, quando ci siamo fatti padroni di alcune conclusioni, fermamente dimostrate, e tanto spedatamente possedute da noi, che tra esse possiamo velocemente trascorrere; perchè in somma che altro è l'esser nel triangolo il quadrato opposto all'angolo retto eguale a gli altri due, che gli sono intorno, se non l'esser i parallelogrammi sopra base comune, e tra le parallele tra loro eguali? e questo non è egli finalmente il medesimo, che esser eguali quelle due superficie, che adattate insieme non si avanzano, ma si racchiuggono dentro al medesimo termine? Or questi passaggi, che l'intelletto nostro fa con tempo, e con moto di passo in passo, l'intelletto divino a guisa di luce trascorre in un'istante, che è l'istesso che dire, gli ha sempre tutti presenti. Concludo per tanto, l'intender nostro, e quanto al modo; e quanto alla moltitudine delle cose intese, esser d'infinito intervallo superato dal divino; ma non però l'avvilisco tanto, ch'io lo reputi affolutamente nullo; anzi quando io vo considerando quante, e quanto maravigliose cose hanno intese, investigate, ed operate gli uomini, pur troppo chiaramente conosco io, e intendo esser la mente umana opera di Dio, e delle più eccellenti.

*Passaggi fatti
con tempo
del discorso
umano, l'in-
telletto Di-
vino fa in
istanti; cioè
gli ha sem-
pre presenti.*

*Ingegno u-
mano mira-
bile in acu-
tezza.*

Sagr. Io son molte volte andato meco medesimo considerando, in proposito di questo, che di presente dite, quanto grande sia l'acutezza dell'ingegno umano; e mentre io discorro per tante, e tanto maravigliose invenzioni trovate da gli uomini, sì nelle arti, come nelle lettere, e poi fo riflessione sopra il saper mio, tanto lontano dal poterli prometter non solo di ritrovarne alcuna di nuovo, ma anco di apprendere delle già ritrovate, confuso dallo stupore, ed afflitto dalla disperazione, mi reputo poco meno che infelice. S'io guardo alcuna statua delle eccellenti, dico a me medesimo, E quando sapresti levare il soverchio da un pezzo di marmo, e scoprire sì bella figura, che vi era nascosa? Quando mescolare, e distendere sopra una tela, o parete colori diversi, e con essi rappresentare tutti gli oggetti visibili, come un Michelagnolo, un Raffaello, un Tiziano? S'io guardo quel che hanno ritrovato gli uomini nel compartir gl'intervalli Musici, nello stabilir precetti, e regole per potergli maneggiar con diletto mirabile dell'udito, quando potrà io finir di stupire? Che dirò de i tanti, e sì diversi strumenti? La lettura de i Poeti eccellenti di qual meraviglia riempie chi attentamente considera l'invenzion de' concetti, e la spiegatura loro? Che diremo dell'Architettura? che dell'arte Navigatoria? Ma sopra tutte le invenzioni stupende, qual'eminenza di mente fu quella di colui, che s'immaginò di trovar modo di comunicare i suoi più reconditi pensieri a qualsivoglia altra persona, benchè distante per lunghissimo intervallo di luogo, e di tempo? parlare con quelli, che son nell'Indie; parlare a quelli, che non sono ancora nati, nè faranno, se non di qua a mille, e dieci mila anni? e con qual facilità? con i varj accozzamenti di venti caratteruzzi sopra una carta. Sia questo il sigillo di tutte le ammirande invenzioni umane, e la chiusa de' nostri ragionamenti di questo giorno; ed essendo passate le ore più calde, il Sig. Salviani, penso io, che avrà gusto di andare a godere de i nostri freschi in barcha, e domani vi starò attendendo amendue, per continuare i discorsi cominciati, ec.

*L'invenzio-
ne dello scri-
vere stupen-
da sopra tut-
to l'altre.*

G I O R N A T A

S E C O N D A .

99 *Salv.*



E diversioni di jeri , che ci torsero dal dritto filo de' nostri principali discorsi , furon tante , e tali , ch' io non so se potrò , senza l'ajuto vostro , rimettermi su la traccia , per poter procedere avanti .

Sagr. Io non mi meraviglio , che voi , che avete ripiena , e ingombrata la fantasia , tanto delle cose dette , quanto di quelle , che restan da dirsi , vi troviate in qualche confusione ; ma io , che per esser semplice

ascoltatore , altro non ritengo , che le cose udite , potrò per avventura col ricordarle sommariamente rimettere il ragionamento su' l' suo filo . Per quello dunque , che mi è restato in mente , fu la somma de i discorsi di jeri , l' andar' esaminando da i fondamenti loro , qual delle due opinioni sia più probabile , e ragionevole : quella , che tiene la sostanza de i corpi celesti esser' ingenerabile , incorruttibile , inalterabile , impassibile , e in somma esente da ogni mutazione , fuor che dalla locale , e però essere una quinta essenza , diversissima da questa de i nostri corpi Elementari generabili , corruttibili , alterabili , ec. o pur l' altra , che levando tal difformità di parti dal Mondo , reputa la Terra goder delle medesime perfezioni , che gli altri corpi integranti dell' universo : ed esser' in somma un globo mobile e vagante non men , che la Luna , Giove , Venere , o altro Pianeta . Fecersi in ultimo molti paralleli particolari tra essa Terra , e la Luna , e più con la Luna , che con altro Pianeta , forse per aver noi di quella maggiore , e più sentata notizia , mediante la sua minor lontananza . Ed avendo finalmente concluso , questa seconda opinione aver più del verisimile dell' altra , parmi , che' l' progresso ne tirasse a cominciare ad esaminare , se la Terra si deva stimare immobile , come da i più è stato fin qui creduto , o pur mobile , come alcuni antichi filosofi crederettero , ed altri da non molto tempo in qua stimano ; e se mobile , qual possa essere il suo movimento .

100 Salv. Già comprendo , e riconosco il segno del nostro cammino : ma innanzi che si cominci a procedere più oltre , devo dirvi non so che sopra quelle ultime parole , che avete detto dell' essersi concluso , la opinione , che tien la Terra dotata delle medesime condizioni de i corpi celesti , esser più verisimile della contraria ; imperocchè questo non ho io concluso , siccome non son nè anco per concludere verun' altra delle proposizioni controverse , ma solo ho avuta intenzione di produrre , tanto per l' una , quanto per l' altra parte , quelle ragioni , e risposte , istanze , e soluzioni , che ad altri fin qui sono sovvenute , con qualche altra ancora , che a me nel lungamente pensarvi è cascata in mente , lasciando poi la decisione all' altrui giudizio .

Sagr. Io mi era lasciato trasportare dal mio proprio sentimento ; e credendo , che in altri dovesse esser quel che io sentiva in me , feci universale quella conclusione , che doveva far particolare ; e veramente ho errato , e massime non sapendo il concetto del Sign. Simplicio qui presente .

Simp. Io vi confesso , che tutta questa notte sono andato ruminando le cose di jeri , e veramente trovo di molte belle , nuove , e gagliarde considerazioni ; con tutto ciò mi sento stringer' assai più dall' autorità di tanti grandi

Tom. IV.

M

scrit-

scrittori, ed in particolare . . . Voi scotete la testa, Sig. Sagredo, e fogghignate, come se io diceffi qualche grande esorbitanza.

Sagr. Io fogghigno solamente, ma crediatemi, ch'io scoppio nel voler far forza di ritenere le rifa maggiori, perchè mi avete fatto sovvenire di un bellissimo caso, al quale io mi trovai presente, non sono molti anni, insieme con alcuni altri nobili amici miei, i quali vi potrei ancora nominare.

Salv. Sarà ben che voi ce lo raccontiate, accid forse il Sign. Simplicio non continuasse di creder d'avervi esso mosse le rifa.

Sagr. Son contento. Mi trovai un giorno in casa un medico molto stimato in Venezia, dove alcuni per loro studio, ed altri per curiosità convenivano tal volta a veder qualche taglio di notomia per mano di uno veramente non men dotto, che diligente e pratico notomista. Ed accadde quel giorno, che si andava ricercando l'origine, e nascimento de i nervi, sopra di che è famosa controversia tra i medici Galenisti, e i Peripatetici; e mostrando il notomista, come partendosi dal cervello, e passando per la nuca il grandissimo ceppo de i nervi, si andava poi distendendo per la spinale, e diramandosi per tutto il corpo; e che solo un filo sottilissimo, come il refe, arrivava al cuore, voltosi ad un gentil' uomo, ch'egli conosceva per filosofo Peripatetico, e per la presenza del quale egli aveva con straordinaria diligenza scoperto e mostrato il tutto, gli domandò s'ei restava ben pago e sicuro, l'origine de i nervi venir dal cervello, e non dal cuore; al quale il filosofo, dopo essere stato alquanto sopra di se, rispose: Voi mi avete fatto veder questa cosa talmente aperta, e sensata, che quando il testo d'Arist. non fusse in contrario, che apertamente dice i nervi nascer dal cuore, bisognerebbe per forza confessarla per vera.

Simp. Signori, io voglio, che voi sappiate, che questa disputa dell'origine de i nervi non è miga così smaltita e decisa, come forse alcuno si persuade.

Sagr. Nè farà mai al sicuro, come si abbiano di simili contraddittori; ma questo, che voi dite, non diminuisce punto la stravaganza della risposta del Peripatetico, il quale contro a così sensata esperienza non produsse altre esperienze, o ragioni d'Aristotile, ma la sola autorità, e il puro, *ipse dixit*.

Simp. Aristotile non si è acquistata sì grande autorità, se non per la forza delle sue dimostrazioni, e della profondità de i suoi discorsi; ma bisogna intenderlo, e non solamente intenderlo, ma aver tanta gran pratica ne' suoi libri, che se ne sia formata un' Idea perfettissima, in modo che ogni suo detto vi sia sempre innanzi alla mente; perchè e' non ha scritto per il volgo, nè si è obbligato a infilzare i suoi sillogismi col Metodo triviale ordinato; anzi, servendosi del perturbato, ha messo talvolta la prova di una proposizione fra testi, che par, che trattino di ogni altra cosa; e però bisogna aver tutta quella grande Idea, e saper combinar questo passo con quello, accozzar questo testo con un'altro remotissimo; ch'è non è dubbio, che chi averà questa pratica, saprà cavar da' suoi libri le dimostrazioni di ogni scibile, perchè in essi è ogni cosa.

Sagr. Ma, Signor Simplicio mio, come l'esser le cose disseminate in qua, e in là non vi dà fastidio, e che voi crediate con l'accozzamento, e con la combinazione di varie particelle trarne il sugo, questo che voi, e gli altri filosofi bravi, farete con i testi d'Aristotile, farò io con i versi di Virgilio, o di Ovidio, formandone Centoni, ed esplicando con quelli tutti gli affari de gli uomini, e i segreti della natura. Ma che dico io di Virgilio, o di altro poeta? io ho un libretto assai più breve di Aristotile, e d'Ovidio, nel quale si contengono tutte le scienze, e con pochissimo studio altri

Risposta ridicola di un Filosofo nel determinar dove sia l'origine de i nervi.

Origine de i nervi secondo Arist. e secondo i medici.

Requisiti per poter ben filosofare in via d'Arist.

Artificio avuto per apprendere la filosofia da qualsivoglia libro.

altri se ne può formare una perfettissima Idea: e questo è l'alfabeto; e non è dubbio, che quello, che saprà ben'acoppiare, e ordinare questa, e quella vocale con quelle consonanti, o con quell'altre, ne caverà le risposte verissime a tutti i dubbj, e ne trarrà gli insegnamenti di tutte le scienze, e di tutte le arti, in quella maniera appunto, che il Pittore da i semplici colori diversi, separatamente posti sopra la tavolozza, va, con l'accozzare un poco di questo con un poco di quello, e di quell'altro, figurando uomini, piante, fabbriche, uccelli, pesci, e in somma imitando tutti gli oggetti visibili, senza che su la tavolozza sieno nè occhj, nè penne, nè squamme, nè foglie, nè sassi. Anzi pure è necessario, che nessuna delle cose da imitarsi, o parte alcuna di quelle, sieno attualmente tra i colori, volendo, che con essi si possano rappresentare tutte le cose; che se vi fossero, v. g. penne, queste non servirebbero per dipignere altro, che uccelli, o pennacchj.

Salv. E' son vivi, e fani alcuni gentil'uomini, che furon presenti, quando un dottor leggente in uno studio famoso, nel sentir circoscrivere il Telescopio, da se non ancor veduto, disse, che l'invenzione era presa da Aristotile, e fattosi portare un teito, trovò certo luogo, dove si rende la ragione, onde avvenga, che dal fondo d'un pozzo molto cupo si possano di giorno veder le Stelle in Cielo; e disse a i circostanti: Eccovi il pozzo, che denota il cannone, eccovi i vapori grossi, da i quali è tolta l'invenzione de i cristalli, ed eccovi finalmente fortificata la viita nel passare i raggi per il diafano più denso, ed oscuro.

Invenzione del Telescopio cavata da Arist.

Sagr. Questo è un modo di contenere tutti gli Scibili, assai simile a quello, col quale un marmo contiene in se una bellissima, anzi mille bellissime statue, ma il punto sta a saperle scoprire; o vogliam dire, che e' sia simile alle profezie di Giovacchino, o a' responsi degli Oracoli de' Gentili, che non s'intendono, se non dopo gli eventi delle cose profetizzate.

Salv. E dove lasciate voi le predizioni de' Genetliaci, che tanto chiaramente dopo l'esito si veggono nel Tema, o vogliam dire nella figura celeste?

103 *Sagr.* In questa guisa trovano gli Alchimisti, guidati dall'umor melanconico, tutti i più elevati ingegni del Mondo non aver veramente scritto mai d'altro, che del modo di far l'Oro; ma per dirlo senza palesarlo al volgo, esser'andati ghiribizzando, chi questa, e chi quell'altra maniera di adombrarlo sotto varie coperte; e piacevolissima cosa è il sentire i commenti loro sopra i Poeti antichi, ritrovando i misterj importantissimi, che sotto le favole loro si nascondono; e quello, che importino gli amori della Luna, e' il suo scendere in Terra per Endimione; l'ira sua contro Atteone; e quando Giove si converte in pioggia d'Oro; e quando in fiamme ardenti; e quanti gran segreti dell'arte sieno in quel Mercurio interprete; in quei ratti di Plutone; in quei rami d'Oro.

Alchimisti interpretano le favole de' Poeti per segreti da far l'Oro.

Simp. Io credo, ed in parte so, che non mancano al Mondo de' cervelli molto stravaganti, le vanità de' quali non dovrebbero ridondare in pregiudizio d'Aristotile, del quale mi par, che voi parliate talvolta con troppo poco rispetto, e la sola antichità, e' il gran nome, che si è acquittato nelle menti di tanti uomini segnalati, dovrebbe bastar' a renderlo riguardevole appresso di tutti i letterati.

Salv. Il fatto non cammina così, Sign. Simplicio, sono alcuni suoi seguaci troppo pusillanimi, che danno occasione, o per dir meglio, che darebbero occasione di stimarlo meno, quando noi volemmo applaudere alle loro legerezze. E voi, ditemi in grazia, sete così semplice, che non intendiate, che quando Aristot. fusse stato presente a sentir' il dottor, che lo voleva

Alcuni seguaci d'Arist. scemano la reputazione di quello col troppo volergliela far'au- accrescere.

far' autor del Telescopio, si farebbe molto più alterato contro di lui, che contro quelli, che del dottore, e delle sue interpretazioni si ridevano? Avete voi forse dubbio, che quando Arist. vedesse le novità scoperte in Cielo, e non fusse per mutar opinione, e per emendar i suoi libri, e per accostarsi alle più sensate dottrine, discacciando da se quei così poveretti di cervello, che troppo pusillanamente s'inducono a voler sostenere ogni suo detto, senza intendere, che quando Aristotile fusse tale, quale effi se lo figurano, farebbe un cervello indocile, una mente ostinata, un'animo pieno di barbarie, un voler tirannico, che reputando tutti gli altri, come pecore stolidi; volesse, che i suoi decreti fussero anteposti a i sensi, alle esperienze, alla natura istessa? Sono i suoi seguaci, che hanno data l'autorità ad Aristotile, e non effo, che se la sia usurpata, o presa; e perchè è più facile il coprirsi sotto lo scudo d'un'altro, che l' comparire a faccia aperta, temono, nè si ardiscono d'allontanarsi un sol passo; e più tosto che mettere qualche alterazione nel Cielo di Arist. vogliono impertinentemente negar quelle, che veggono nel Cielo della natura. 104

*Caso vidico-
to di certo
Scultore.*

Sagr. Questi tali mi fanno sovvenire di quello Scultore, che avendo ridotto un gran pezzo di marmo all' immagine, non lo, se d'un Ercole, o di un Giove fulminante, e datogli con mirabile artificio tanta vivacità e fierezza, che moveva spavento a chiunque lo mirava: effo ancora cominciò ad averne paura, se ben tutto lo spirito, e la movenza era opera delle sue mani; e'l terrore era tale, che più non si farebbe ardito di affrontarlo con le subbie, e'l mazzuolo.

Salv. Io mi son più volte maravigliato, come possa esser, che questi puntuali mantenitori d'ogni detto d'Arist. non si accorgano di quanto gran pregiudizio e' sieno alla reputazione, ed al credito di quello, e quanto nel volerli accrescere autorità gliene detraggono; perchè mentre io gli veggio ostinati in voler sostenere proposizioni, le quali io tocchi con mano esser manifestamente false; ed in volerli persuadere, che così far convenga al vero filosofo; e che così farebbe Aristotile medesimo, molto si diminuisce in me l'opinione, che egli abbia rettamente filosofato intorno ad altre conclusioni a me più recondite; che quando io gli vedessi cedere, e mutare opinione, per le verità manifeste, io crederei, che in quelle, dove e' persistessero, potessero avere salde dimostrazioni da me non intese, o sentite.

Sagr. Ovvero quando gli paresse di metter troppo della lor reputazione, e di quella d'Aristot. nel confessar di non aver saputa questa, o quella conclusione ritrovata da un'altro, non farebb' ei manco male il ritrovarla tra i suoi testi, con l'accozzarne diversi, conforme alla pratica significataci dal Signor Simplicio; perchè se vi è ogni scibile, è ben anco forza, che vi si possa ritrovare.

Salv. Signor Sagr. non vi fate beffe di questo avvedimento, che mi par, che lo proponghiate burlando, perchè non è gran tempo, che avendo un filosofo di gran nome composto un libro dell'anima, nel quale, in riferir l'opinione d'Arist. circa l'esser, o non essere immortale, adduceva molti testi (non già de i citati da Alessandro, perchè in quelli diceva, che Aristot. non trattava nè anco di tal materia, non che determinasse cosa veruna attenente a ciò) ma altri da se ritrovati in altri luoghi reconditi, che piegavano al senso pernizioso; e venendo avvisato, che egli avrebbe avute delle difficoltà nel farlo licenziare, riscrisse all'amico, che non però restasse di procurarne la spedizione, perchè quando non se gli intraverasse altro ostacolo, non aveva difficoltà niuna circa il mutare la dottrina d'Aristotile, e con altre esposizioni, e con altri testi sostenere l'opinione contraria, pur conforme alla mente d'Arist. 105

*Opportuna
resoluzione
di un Filosofo
Peripatetico.*

Sagr.

Sagr. O questo dottor sì, che mi può comandare, che non si vuol lasciar⁶ infiocchiar da Aristot. ma vuol' esso menar lui per il naso, e farlo dire a suo modo; vedete quanto importa il saper pigliar il tempo opportuno: ei non si deve ridurre a negoziar con Ercole, mentre è imbizzarrito, e su le furie, ma quando sta favoleggiando tra le Meonie Ancelle. Ah viltà inaudita d'ingegni servili: farsi spontaneamente Mancipio, accettar per inviolabili decreti, obbligarli a chiamarsi persuaso, e convinto da argomenti, che sono tanto efficaci, e chiaramente concludenti, che gli stessi non fanno risolversi s' e sien pure scritti in quel proposito, e se e' servano per provar quella tal conclusione! Ma diciamo la pazzia maggiore, che tra lor medesimi sono ancor dubbj, se l'istesso autore abbia tenuto la parte affermativa, o la negativa. E' egli questo un far loro oracolo una statua di legno, e a quella correr per i responfi, quella temere, quella riverire, quella adorare?

*Pufflanimi-
tà di alcuni
seguaci d' A-
ristotile.*

Simp. Ma quando si lasci Arist. chi ne ha da essere scorta nella Filosofia? nominate voi qualche autore.

Salv. Ci è bisogno di scorta nei paesi incogniti, e selvaggi, ma nei luoghi aperti, e piani i ciechi solamente hanno bisogno di guida; e chi è tale, è benchè si resti in casa. Ma chi ha gli occhj nella fronte, e nella mente, di quelli si ha da servire per iscorta; nè perciò, dico io, che non si deva ascoltare Aristot. anzi laudo il vederlo, e diligentemente studiarlo, e solo biasimo il darfegli in preda in maniera, che alla cieca si sottoscriva a ogni suo detto, e senza cercarne altra ragione si debba avere per decreto inviolabile. Il che è un' abuso, che si tira dietro un' altro disordine estremo, ed è che altri non si applica più a cercar d' intender la forza delle sue dimostrazioni. E qual cosa è più vergognosa, che 'l sentir nelle pubbliche dispute, mentre si tratta di conclusioni dimostrabili, uscir un di traverso con un testo, e bene spesso scritto in ogni altro proposito, e con esso ferrar la bocca all' avver-

*Il troppo ad-
vire ad Arist.
è biasimevo-
le.*

60 *no?* Ma quando pure voi vogliate continuare in questo modo di studiare, deponete il nome di Filosofi, e chiamatevi o Istorici, o Dottori di memoria; che non conviene, che quelli, che non filosofano mai, si usurpino l'onorato titolo di Filosofo. Ma è ben ritornare a riva, per non entrare in un pelago infinito, del quale in tutt' oggi non si uscirebbe. Però Sig. *Simp.* venite pure con le ragioni, e con le dimostrazioni vostre, o di Arist., e non con testi, e nude autorità, perchè i discorsi nostri hanno a essere intorno al mondo sensibile, e non sopra un mondo di carta. E perchè nel discorso di jeri si cavò dalle tenebre, e si esposè al Cielo aperto la Terra, mostrando, che 'l volerla connumerare tra quelli, che noi chiamiamo corpi celesti, che era proposizione talmente convinta, e prostrata, che non gli restasse qualche spirito vitale, seguita, che noi andiamo esaminando quello, che abbia di probabile il tenerla fissa, e del tutto immobile, intendendo quanto al suo intero globo, e quanto possa avere di verisimilitudine il farla mobile di alcun movimento, e di quale. E perchè in tal quistione io sono ambiguo, e il Signor *Simpl.* risoluto insieme con Arist. per la parte dell' immobilità, egli di passo in passo andrà portando i motivi per la loro opinione, e io le risposte, e gli argomenti per la parte contraria, e il Signor *Sagrado* dirà i moti dell' animo suo, e in qual parte e' si sentirà tirare.

*Non convir-
ne che chi
non filosofa
mai si usi per
il titolo di
Filosofo.*

* * * *

Sagr. Io son molto contento, con questo però, che a me ancora resti libertà di produrre quel che mi dettasse tal ora il discorso semplice naturale.

Salv. Anzi di cotesto io in particolare ve ne supplico; perchè delle considerazioni più facili, e per così dire materiali, credo, che poche ne sieno state lasciate in dietro dagli scrittori, talchè solamente qualcuna delle più sottili, e recondite può desiderarsi, e mancare: e per investigar queste, qual' altra fot-

fottigliezza può esser più atta di quella dell'ingegno del Sig. Sagredo acutissimo, e perspicacissimo?

Sagr. Io son tutto quel che piace al Sig. Salviati, ma di grazia non mettiam mano in un'altra sorte di diversioni di cerimonie; perchè ora son Filosofo, e sono in Scuola, e non al Brojo.

Salv. Sia dunque il principio della nostra contemplazione il considerare, che qualunque moto venga attribuito alla Terra, è necessario, che a noi, come abitatori di quella, e in conseguenza partecipi del medesimo, ei resti del tutto impercettibile, e come s'è non fusse, mentre che noi riguardiamo solamente alle cose terrestri; ma è bene all'incontro altrettanto necessario, che il medesimo movimento ci si rappresenti comunissimo di tutti gli altri corpi, e oggetti visibili, che essendo separati dalla Terra, mancano di quello. A tal che il vero Metodo per investigare, se moto alcuno si può attribuire alla Terra, e potendosi, quale e' sia, è il considerare, e osservare, se nei corpi separati dalla Terra si scorge apparenza alcuna di movimento, il quale egualmente

* Supposti i moti della Terra, farebbero impercettibili agli abitatori di quella.

Della Terra non possono esser altri movimenti che quelli che a noi appaiono esser comuni di tutto il resto dell'Universo, trattane la Terra.

Moto diurno si mostra comunissimo a tutto l'universo, tranne il Globo terrestre.

Arist. e Tolomeo argomentano contro al moto diurno attribuito alla Terra.

competa a tutti; perchè un moto, che solamente si scorgesse, v. g. nella Luna, e che non avesse che far niente con Venere, o con Giove, nè con altre Stelle, non potrebbe in veruna maniera esser della Terra, nè di altri, che della Luna. Ora ci è un moto generalissimo, e massimo sopra tutti, ed è quello, per il quale il Sole, la Luna, gli altri Pianeti, e le Stelle fisse, e in somma l'Universo tutto, trattane la sola Terra, ci appariscono unitamente muoversi da Oriente verso Occidente, dentro allo spazio di ventiquattr'ore; e questo, in quanto a questa prima apparenza, non ha repugnanza di potere esser tanto della Terra sola, quanto di tutto il resto del Mondo, trattane la Terra; imperocchè le medesime apparenze si vedrebbero tanto nell'una posizione, quanto nell'altra. Quindi è, che Aristotile, e Tolomeo, come quelli, che avevano penetrata questa considerazione, nel voler provare la Terra esser immobile, non argumentano contro ad altro movimento, che a questo diurno; salvo però che Aristot. tocca un non so che contro ad un altro moto attribuitogli da un antico, del quale parleremo a suo luogo.

Sagr. Io resto molto ben capace della necessità, con la quale conclude il vostro discorso; ma mi nasce un dubbio, del quale non so liberarmi, e questo è, che attribuendo il Copernico alla Terra un altro movimento, oltre al diurno, il quale, per la regola pur ora dichiarata, dovrebbe restare a noi, quanto all'apparenza, impercettibile nella Terra, ma visibile in tutto il resto del Mondo, parmi di poter necessariamente concludere, o che egli abbia manifestamente errato nell'assegnare alla Terra un moto, del quale non apparisca in Cielo la sua general corrispondenza, ovvero che, se la rispondenza vi è, altrettanto sia stato manchevole Tolomeo a non reprovar questo, si come reprovd' l'altro.

Salv. Molto ragionevolmente avete dubitato, e quando verremo a trattare dell'altro movimento, vedrete di quanto intervallo abbia il Copernico superato di accortezza, e perspicacità d'ingegno Tolomeo: mentre egli ha veduto quello, che esso non vedde, dico la mirabil corrispondenza, con la quale tal movimento si riflette in tutto il resto de i corpi celesti. Ma per ora sospendiamo questa parte, e torniamo alla prima considerazione; intorno alla quale andrò proponendo, cominciandomi dalle cose più generali, quelle ragioni, che par che favoriscano la mobilità della Terra, per sentir poi dal Sig. Simplicio le repugnanti. E prima se noi considereremo solamente la mole immensa della sfera Stellata, in comparazione della piccolezza del globo terrestre, contenuto da quella, per tanti milioni di volte, e più, penseremo alla velocità del moto, che deve in un giorno, e in una notte fare una intera

* * * *

con-

conversione, io non mi posso persuadere, che trovar si potesse alcuno, che avesse per cosa più ragionevole, e credibile, che la sfera celeste fusse quella, che desse la volta, e il globo terrestre restasse fermo.

Sagr. Se per tutta l'università degli effetti, che possono aver' in natura dipendenza da movimnti tali, seguissero indifferentemente tutte le medesime conseguenze a capello, tanto dall'una posizione, quanto dall'altra; io quanto alla mia prima e generale apprensione stimerei, che colui, che reputasse più ragionevole il far muover tutto l'universo, per ritener ferma la Terra, fusse più irragionevole di quello, che sendo salito in cima della vostra Cupola, non per altro, che per dare una vista alla Città, e al suo contado, domandasse, che se gli facesse girare intorno tutto il paese, accid non avesse egli ad aver la fatica di volger la testa. E ben vorrebbero esser molte, e grandi le comodità, che si traesser da quella posizione, e non da questa, che pareggiassero nel mio concetto, e superasser questo assurdo, sì che mi rendesser più credibile quella, che questa. Ma forse Aristotile, Tolomeo, e il Signor Simplicio ci devono trovare i lor vantaggi, li quali sarà bene, che sien proposti a noi ancora, se vi sono, o mi sia dichiarato, come e' non vi sieno, nè possano essere.

Salv. Io, siccome per molto, che ci abbia pensato, non ho potuto trovar diversità alcuna, così mi par d'aver trovato, che diversità alcuna non vi possa essere; onde io stimo il più cercarla esser' in vano: però notare. Il moto in tanto è moto, e come moto opera, in quanto ha relazione a cose, che di esso mancano; ma tra le cose, che tutte ne partecipano egualmente, niente opera, ed è come s'è non fusse. E così le mercanzie, delle quali è carica la nave, in tanto si muovono, in quanto lasciando Venezia, passano per Corfù, per Candia, per Cipro, e vanno in Aleppo, li quali Venezia, Corfù, Candia, ec. restano, nè si muovono con la nave; ma per le balle, caffè, e altri colli, dei quali è carica, e stivata la nave, e rispetto alla nave medesima, il moto da Venezia in Siria è come nullo; e niente altera la relazione, che è tra di loro; e questo, perchè è comune a tutti, ed egualmente da tutti è partecipato; e quando delle robe, che sono in nave, una balla si sia discostata da una cassa un sol dito, questo solo sarà stato per lei movimento maggiore, in relazione alla cassa, che 'l viaggio di dua mila miglia fatto da loro di conserva.

Il moto per le cose che di esso egualmente si muovono, è come se non fusse, e intanto opera in quanto ha relazione a cose che di esso mancano.

Simp. Questa è dottrina buona, soda, e tutta Peripatetica.

Salv. Io l'ho per più antica; e dubito, che Arist. nel pigliarla da qualche buona scuola non la penetrasse interamente, e che però, avendola scritta alterata, sia stato causa di confusione, mediante quelli, che vogliono sostenere ogni suo detto. E quando egli scrisse, che tutto quel, che si muove, si muove sopra qualche cosa immobile, dubito, che equivocasse dal dire, che tutto quel che si muove, si muove rispetto a qualche cosa immobile, la qual proposizione non patisce difficoltà veruna, e l'altra ne ha molte.

Proposizione presa da Aristot. da gli antichi, ma alterata.

Sagr. Di grazia non rompiamo il filo, e seguite avanti il discorso incominciato.

Salv. Essendo dunque manifesto, che il moto, il quale sia comune a molti mobili, è ozioso, e come nullo, inquanto alla relazione di essi mobili tra di loro, poichè tra di essi niente si muta, e solamente è operativo nella relazione, che hanno essi mobili con altri, che manchino di quel moto, tra i quali si muta abitudine, e avendo noi diviso l'universo in due parti, una delle quali è necessariamente mobile, e l'altra immobile, per tutto quello, che possa depender da cotal movimento, tanto è far muover la Terra sola, quanto tutto 'l resto del mondo; poichè l'operazione di tal moto non è in

** Primo discorso per render probabile il moto diurno esser della Terra.*

al-

La natura non opera con molte cose quello che può operar con poche .

altro , che nella relazione , che cade tra i corpi celesti , e la Terra , la qual sola relazione è quella , che si muta . Ora se per conseguire il medesimo effetto *ad unguem* , tanto fa se la sola Terra si muova , cessando tutto il resto dell' universo , che se , restando ferma la Terra sola , tutto l' universo si muova di un' istesso moto , chi vorrà credere , che la natura (che pur , per comun consenso , non opera con l' intervento di molte cose quel , che si può fare col mezzo di poche) abbia eletto di far muovere un numero immenso di corpi vastissimi , e con una velocità inestimabile , per conseguir quello , che col movimento mediocre di un solo , intorno al suo proprio centro , poteva ottenersi ?

Simp. Io non bene intendo , come questo grandissimo moto sia come nullo per il Sole , per la Luna , per gli altri Pianeti , e per l' innumerabile schiera delle Stelle fisse : e come direte voi esser nulla il passare il Sole da un meridiano all' altro , alzarli sopra questo orizzonte , abbassarsi sotto quello , arrecare ora il giorno , ora la notte ; simili variazioni far la Luna , e gli altri Pianeti , e le Stelle fisse ancora ?

Dal movimento diurno nasce una mutazione nasce tra tutti i corpi Celesti , ma tutte si riferiscono alla Terra .

Salv. Tutte coteste variazioni raccontate da voi non son nulla , se non in relazion' alla Terra ; e che ciò sia vero , rimovete con l' immaginazione la Terra , non resta più al mondo nè nascere , nè tramontar di Sole , o di Luna , nè orizzonti , nè meridiani , nè giorni , nè notti ; nè in somma per tal movimento nasce mai mutazione alcuna tra la Luna , e 'l Sole , o altre qualsivogliano Stelle , sian fisse , o erranti ; ma tutte le mutazioni hanno relazione alla Terra , le quali tutte in somma non importano poi altro , che 'l mostrare il Sole ora alla Cina , poi alla Persia , dopo all' Egitto , alla Grecia , alla Francia , alla Spagna , all' America , ec. e far l' istesso della Luna , e del resto dei corpi celesti : la qual fattura segue puntualmente nel modo medesimo , se senza imbrigar sì gran parte dell' universo , si faccia rigirare in se stesso il globo Terrestre . Ma raddoppiamo la difficoltà con un' altra grandissima , la quale è , che quando si attribuisca questo gran moto al Cielo , bisogna di necessità farlo contrario a i moti particolari di tutti gli orbi dei Pianeti , dei quali ciascheduno , senza controversia , ha il movimento suo proprio da Occidente verso Oriente , e questo assai piacevole , e moderato ; e convien poi fargli rapire in contrario , cioè da Oriente in Occidente da questo rapidissimo moto diurno ; dove che facendosi muover la Terra in se stessa , si leva la contrarietà de' moti , e il solo movimento da Occidente in Oriente si accomoda a tutte le apparenze , e soddisfa a tutte compiutamente .

** Seconda Conferma- zione per applicar il moto diurno alla Terra .*

Simp. Quanto alla contrarietà de i moti importerebbe poco , perchè Aristotile dimostra , che i moti circolari non son contrarii fra di loro ; e che la loro non si può chiamar vera contrarietà .

Moti circolari non son contrarii per Aristot.

Salv. Lo dimostra Aristotile , o pur lo dice solamente , perchè così complice a certo suo disegno ? se contrarii son quelli , come egli stesso afferma , che scambievolmente si destruggono , io non so vedere , come due mobili , che s' incontrino sopra una linea circolare , si abbiano a offender meno , che incontrandosi sopra una linea retta .

Sagr. Di grazia fermate un poco . Ditemi Sign. *Simpl.* quando due Cavalieri si incontrano giostrando a campo aperto , o pure quando due squadre intere , o due armate in mare si vanno ad investire , e si rompono , e si sommergono , chiamereste voi cotali incontri contrarii tra di loro ?

Simp. Diciamoli contrarii .

Sagr. Come dunque ne i moti circolari non è contrarietà ? questi essendo fatti sopra la superficie della Terra , o dell' acqua , che sono , come voi sapete , sferiche , vengono ad esser circolari . Sapete voi Sign. *Simp.* quali sono i moti

moti circolari, che non son tra loro contrarii? son quelli di due cerchj, che si toccano per di fuori, che girandone uno, fa naturalmente muover l'altro diversamente, ma se uno farà dentro all'altro, è impossibil, che i moti loro fatti in diverse parti non si contrastino l'un l'altro.

Salv. Ma contrarii, o non contrarii, queste sono altercazioni di parole, ed io so, che in fatti molto più semplice, e natural cosa è il poter salvare il tutto con un movimento solo, che l'introdurne due, se non volete chiamarli contrarii, ditegli opposti: nè io vi porgo questa introduzione per impossibile, nè pretendo di trar da essa una dimostrazione necessaria; ma solo una maggior probabilità. Si rinterza l'inverisimile col disordinare sproporzionatissimamente l'ordine, che noi veggiamo sicuramente esser tra quei corpi celesti, la circolazion de' quali non è dubbia, ma certissima. E l'ordine è, che secondo che un'orbe è maggiore, finisce il suo rivolgimento in tempo più lungo, e i minori in più breve; e così Saturno descrivendo un cerchio maggior di tutti gli altri Pianeti, lo compisce in trent'anni; Giove si rivolge nel suo minore in anni dodici, Marte in due; la Luna passa il suo tanto più piccolo in un sol mese, e non men sensibilmente vediamo delle Stelle Medicee la più vicina a Giove far' il suo rivolgimento in brevissimo tempo, cioè in ore quarantadue in circa, la seguente in tre giorni e mezzo, la terza in giorni sette, e la più remota in sedici. E questo tenore assai concorde non punto verrà alterato, mentre si faccia, che il movimento delle ventiquattr'ore sia del globo terrestre in se stesso, che quando si voglia ritener la Terra immobile, è necessario, dopo l'esser passati dal periodo brevissimo della Luna a gli altri conseguentemente maggiori, sino a quel di Marte, in due anni, e di là a quel della maggiore sfera di Giove in anni dodici, e da questa all'altra maggiore di Saturno, il cui periodo è di trent'anni, è necessario, dico, trapassare ad un'altra sfera incomparabilmente maggiore, e farla finire una intera revoluzione in ventiquattr'ore. E questo poi è il minimo disordinamento, che si possa introdurre; perchè, se altri volesse dalla sfera di Saturno passare alla stellata, e farla tanto più grande di quella di Saturno, quanto a proporzione converrebbe, rispetto al suo movimento tardissimo di molte migliaia d'anni, bisognerebbe con molto più sproporzionato salto trapassar da questa ad un'altra maggiore, e farla convertibile in ventiquattr'ore. Ma dandosi la mobilità alla Terra, l'ordine de' periodi vien benissimo osservato, e dalla sfera pigrissima di Saturno si trapassa alle Stelle fisse del tutto immobili, e viensi a sfuggire una quarta difficoltà, la qual bisogna necessariamente ammettere, quando la sfera stellata si faccia mobile; e questa è la disparità immensa tra i moti di esse Stelle, delle quali altre verranno a muoversi velocissimamente in cerchj vastissimi, altre lentissimamente in cerchj picciolissimi, secondo che queste, e quelle si troveranno più, o meno vicine a i poli; che pure ha dell'inconveniente, sì perchè noi veggiamo quelle, del moto delle quali non si dubita, muoversi tutte in cerchj massimi, sì ancora, perchè pare con non buona determinazione fatto il constituir corpi, che s'abbiano a muover circolarmente in distanze immense dal centro, e fargli poi muovere in cerchj picciolissimi. (1) E non pure le grandezze de i cerchj, e in conseguenza

Terza Confermazione per il medesimo. Gli orbi maggiori in maggior tempo fanno le loro conversioni. Tempi delle conversioni de' Pianeti Medicee.

Moto delle 24. ore attribuito alla sfera altissima, disordina il periodo delle inferiori.

Quarta Confermazione. Difficoltà grande era di movimenti della Stella fisse particolari, mentre la loro sfera sia mobile.

Moti delle Stelle fisse si accelerano, e ritardano in diversi tempi, quando la sfera stellata sia mobile.

Tom. IV.

N

le

(1) Simpl. Quando io volto verso il cielo considero l'immenso spazio, ch'è dall'Oriente all'Occidente, mi par pur gran cosa, ch'io non abbia a comprendere il moto di una Stella, che in sì breve tempo di dieci o dodici ore vi deve trapassare.

Salv.

le velocità de i moti di queste Stelle, faranno diversissimi da i cerchj, e moti di quell' altre, ma le medesime Stelle andranno variando suoi cerchj, e sue velocità (e sarà il quinto inconveniente) avvengachè quelle , che due mill' anni fa erano nell' Equinoziale, e in conseguenza descrivevano col moto cerchj massimi, trovandosene a i tempi nostri lontane per molti gradi, bisogna che siano fatte più tarde di moto, e ridottesi a muoversi in minori cerchj; e non è lontano dal poter accader, che venga tempo, nel quale alcuna di loro, che per l' addietro si sia mossa sempre, si riduca congiugnendosi col polo a star ferma, e poi ancora, dopo la quiete di qualche tempo, torni a muoversi, dove che l' altre Stelle, che si muovono sicuramente, tutte descrivono, come si è detto, il cerchio massimo dell' orbe loro, e in quello immutabilmente si mantengono. Accresce l' inverisimile (e sia il sesto inconveniente) a chi più saldamente discorre, l' essere inescogitabile, qual deva esser la solidità di quella vastissima sfera, nella cui profondità sieno così tenacemente saldate tante Stelle, che senza punto variar sito tra loro, concordemente vengano, con sì gran disparità di moti, portate in volta. O se pure il Cielo è fluido, come assai più ragionevolmente convien credere, si che ogni Stella per se stessa per quello vadia vagando, qual legge regolerà i moti loro, e a che fine, per far, che rimirati dalla Terra appariscano come fatti da una sola sfera? A me pare, che per conseguir ciò, sia tanto più agevole, e accomodata maniera il costituirle immobili, che 'l farle vaganti; quanto più facilmente si tengono a segno molte pietre murate in una piazza, che le schiere de' fanciulli, che sopra vi corrono. E finalmente, per la settima istanza, se noi attribuiamo la conversion diurna al Cielo altissimo, bisogna farla di tanta forza, e virtù, che seco porti l' innumerabil moltitudine delle Stelle fisse, corpè tutti vastissimi, e maggiori assai della Terra, e di più tutte le sfere de i Pianeti, ancorchè e questi, e quelle, per lor natura, si muovano in contrario; e oltre a questo è forza concedere, che anco l' elemento del fuoco, e la maggior parte dell' aria, siano parimente rapiti, e che il solo piccol globo della Terra resti contumace, e renitente a tanta virtù; cosa, che a me pare, che abbia molto del difficile, nè saprei intender, come la Terra, corpo pensile, e librato sopra 'l suo centro, indifferente al moto, e alla quiete, posto, e circondato da un' ambiente liquido, non dovesse cedere ella ancora, ed esser portata in volta. Ma tali intoppi non troviamo noi nel far muover la Terra, corpo minimo, e insensibile, in comparazione dell' universo, e perciò inabile al fargli violenza alcuna.

*Sesta Con-
fermazione.*

*Settima Con-
fermazione.*

Terra pensile, e librata in un mezzo fluido non par che possa resistere al rapimento del mese diurno.

Sagr. Io mi sento raggirar per la fantasia alcuni concetti, così in confuso, destatimi da i discorsi fatti, che s' io voglio potermi con attenzione applicar' alle cose da dirsi, è forza, ch' io vegga se mi succedesse meglio ordinarli, e trarne quel costrutto, che vi è, se però ve ne sarà alcuno; e per avventura il procedere per interrogazioni mi ajuterà a più agevolmente spiegarli. Però domando al Sign. Simp. prima, se e' crede, che al medesimo corpo semplice mobile possano naturalmente competere diversi movimenti, o pure, che un solo convenga, che sia il suo proprio, e naturale?

D' un mobile semplice un solo è il moto naturale, e gli altri per partizioni.

Simp. D' un mobile semplice un solo, e non più può essere il moto, che gli

Salv. Ma se voi guardate la mastra di quell' oriuolo, ch' è in quel muro, comprendete voi il suo moto, che in dodici ore ha da passar mezzo cerchio?

Simpl. Signor no. Ma che ha che fare un mezzo cerchio, che sarà un arco di quattro o sei braccia con lo spazio immenso dell' arco del firmamento da Levante a Ponente, lungo tante migliaja di migliaja di miglia?

gli convenga naturalmente, e gli altri tutti per accidente, e per partecipazione; in quel modo, che a colui, che passeggia per la nave, suo moto proprio è quello del passeggio, e per partecipazione quello, che lo conduce in porto, dove egli mai col passeggio non farebbe arrivato, se la nave col moto suo non ve l'aveffe condotto.

Sagr. Ditemi secondariamente. Quel movimento, che per partecipazione vien comunicato a qualche mobile, mentre egli per se stesso si muove di altro moto diverso dal partecipato, è egli necessario, che risegga in qualche soggetto per se stesso, o pur può esser' anco in natura senz' altro appoggio?

Simp. Arist. vi risponde a tutte queste domande, e vi dice, che siccome d' *Il moto non è senza il soggetto mobile.* un mobile uno è il moto, così di un moto uno è il mobile, e in conseguenza, che senza l'inerenza del suo soggetto, non può nè essere, nè anco immaginarsi alcun movimento.

Sagr. Io vorrei, che voi mi diceste nel terzo luogo, se voi credete, che la Luna, e gli altri Pianeti, e corpi celesti abbiano lor movimenti proprj, e quali e' siano.

Simp. Hannogli, e son quelli; secondo i quali e' vanno scorrendo il Zodiaco, la Luna in un mese, il Sole in un' anno, Marte in dua, la sfera stellata in quelle tante migliaja. E questi sono i moti loro proprj, e naturali.

Sagr. Ma quel moto, col quale io veggio le Stelle fisse, e con esse tutti i Pianeti andare unitamente da levante a ponente, ritornare in oriente in ventiquattr' ore, in che modo gli competere?

Simp. Hannolo per partecipazione.

Sagr. Questo dunque non risiede in loro: e non risedendo in loro, nè potendo esser senza qualche soggetto, nel quale e' risegga, è forza farlo proprio, e naturale di qualche altra sfera.

115 *Simp.* Per questo rispetto hanno ritrovata gli Astronomi, e i Filosofi un'altra sfera altissima senza Stelle, alla quale naturalmente compete la conversione diurna, e questa hanno chiamata il primo mobile; il quale poi rapisce seco tutte le sfere inferiori, contribuendo, e partecipando loro il movimento suo.

Sagr. Ma quando senza introdurre altre sfere incognite, e vastissime, senza altri movimenti, o rapimenti partecipati, col lasciare a ciascheduna sfera il suo solo, e semplice movimento, senza mescolar movimenti contrarii, ma fargli tutti per il medesimo verso, come è necessario, ch' e' sieno, dependendo tutti da un sol principio, tutte le cose camminano, e rispondono con perfettissima armonia, perchè rifiutar questo partito, e dar assenso a quelle così strane, e laboriose condizioni?

Simp. Il punto sta in trovar questo modo così semplice, e spedito.

Sagr. Il modo mi par bello, e trovato. Fate che la Terra sia il primo mobile, cioè fatela rivolgere in se stessa in ventiquattr' ore, e per il medesimo verso, che tutte le altre sfere, che senza partecipar tal moto a nessun' altro Pianeta, o stelle, tutte avranno i lor orti, occasi, e in somma tutte l'altre apparenze.

Simp. L'importanza è il poterla muovere, senza mille inconvenienti.

Salv. Tutti gli inconvenienti si torranno via; secondo che voi gli andrete proponendo: e le cose dette fin qui sono solamente i primi, e più generali motivi, per i quali par che si renda non del tutto improbabile, che la diurna conversione sia più tosto della Terra, che di tutto 'l resto dell' universo: *Una sola esperienza o affermazione astrazione ab-* li quali io non vi porto come leggi infrangibili, ma come motivi, che abbia- *ferma dimo-* strazione ab- *baste tutte le ragioni probabili.* o concludente dimostrazione, che si avesse in contrario, basta a battere in terra questi, e altri centomila argomenti probabili: però non bisogna fermarsi *probabili.*

qui, ma procedere avanti, e sentire quel che risponde il Sig. Simp. e quali migliori probabilità, o più ferme ragioni egli adduce in contrario.

Simp. Io dirò prima alcuna cosa in generale sopra tutte queste considerazioni insieme, poi verrò a qualche particolare. Parmi che universalmente voi vi fondiate su la maggior semplicità, e facilità di produrre i medesimi effetti, mentre stimate, che quanto al caufargli, tanto sia il muover la Terra sola, quanto tutto 'l resto del mondo, trattone la Terra; ma quanto all' operazione, voi repute molto più facile quella, che questa. Al che io vi rispondo, che a me ancora par l' istesso, mentre io riguardo alla forza mia non pur finita, ma debolissima; ma rispetto alla virtù del Motore, che è infinita, non è meno agevole il muover l' universo, che la Terra, e che una paglia. E se la virtù è infinita, perchè non se ne deve egli esercitare più tosto una gran parte, che una minima? per tanto parmi, che il discorso in generale non sia efficace.

D' una virtù infinita par che si debba esercitarne più tosto una gran parte che poca.

Dell' infinito non è una parte maggior dell' altra benchè esse siano ora di loro diseguali.

Salv. Se io avessi mai detto, che l' universo non si muove per mancanza di virtù nel Motore, io avrei errato, e la vostra correzione sarebbe opportuna; e vi concedo, che a una potenza infinita tanto è facile il muover centomila, quanto uno. Ma quello, che ho detto io, non ha riguardo al Motore, ma solamente a i mobili, e in essi, non solo alla loro resistenza, la quale non è dubbio esser minore nella Terra, che nell' universo, ma i molti altri particolari pur' ora considerati. Al dir poi, che d' una virtù infinita sia meglio esercitarne una gran parte, che una minima, vi rispondo, che dell' infinito una parte non è maggior dell' altra, quando amendue sien finite; nè la può dire, che del numero infinito il centomila sia parte maggiore, che l' due, se ben quello è cinquantamila volte maggior di questo; e quando per muover l' universo ci voglia una virtù finita, benchè grandissima in comparazione di quella, che basterebbe per muover la Terra sola, non però se n' impiegherebbe maggior parte dell' infinita, nè minore sarebbe, che infinita quella, che resterebbe oziosa; talchè l' applicar per un' effetto particolare un poco più, o un poco meno virtù, non importa niente; oltre che l' operazione di tal virtù non ha per termine e fine il solo movimento diurno; ma sono al mondo altri movimenti assai, che noi sappiamo, e molti altri più ve ne posson' essere incogniti a noi; avendo dunque riguardo a i mobili, e non si dubitando, che operazione più breve e spedita è il muover la Terra, che l' universo, e di più avendo l' occhio alle tante altre abbreviazioni, e agevolezze, che con questo solo si conseguiscono, un verissimo assioma d' Arist., che c' insegna, che *frustra fit per plura, quod potest fieri per pauciora*, ci rende più probabile il moto diurno esser della Terra sola, che dell' universo, trattone la Terra.

Simp. Voi nel referir l' assioma avete lasciato una clausola, che importa il tutto, e massime nel presente proposito; la particola lasciata è un' *aeque bene*; bisogna dunque esaminare se si possa egualmente bene soddisfare al tutto con questo, e con quello assunto.

Salv. Il vedere se l' una, e l' altra posizione soddisfaccia egualmente bene, si comprenderà da gli esami particolari dell' apparenze, alle quali si ha da soddisfare, perchè fin' ora si è discusso, e si discorrerà *ex hypothesi*, supponendo, che quanto al soddisfare all' apparenze, amendue le posizioni sieno egualmente accomodate. La particola poi, che voi dite essere stata lasciata da me, ho più tosto sospetto, che sia superflualmente aggiunta da voi. Perchè il dire, egualmente bene è una relazione, la quale necessariamente ricerca due termini almeno, non potendo una cosa aver relazione a se stessa, e dirsi, v. g. la quiete esser egualmente buona, come la quiete. E perchè, quando si dice,

Nell' Assioma: Frustra fit per plura, &c. l' aggiunta, aeque bene, è superflua.

ce, invano si fa con più mezzi quello, che si può fare con manco mezzi, s'intende, che quel, che si ha da fare, deva esser la medesima cosa, e non due cose differenti; e perchè la medesima cosa non può dirsi egualmente ben fatta, come se medesima; adunque l'aggiunta della particola, *egualmente bene*, è superflua, e una relazione, che ha un termine solo.

Sagr. Se noi non vogliamo, che ci intervenga come jeri, ritornarsi, di grazia, nella materia, e il Sign. *Simp.* cominci a produr quelle difficoltà, che gli pajono contrarianti a questa nuova disposizione del mondo.

Simp. La disposizione non è nuova, anzi antichissima, e che ciò sia vero, Arist. la confuta; e le sue confutazioni son queste. „ Prima. Se la Terra si „ movesse, o in se stessa, stando nel centro, o in cerchio, essendo fuor del „ centro, è necessario, che violentemente ella si movesse di tal moto; impe- „ rocchè e' non è suo naturale, che s' e' fusse suo, l' avrebbe ancora ogni sua „ particella, ma ognuna di loro si muove per linea retta al centro. Essendo „ dunque violento, e preternaturale, non potrebbe essere sempiterno: ma l' „ ordine del mondo è sempiterno, adunque, ec. Secondariamente tutti gli al- „ tri mobili di moto circolare, par che restino indietro, e si muovano di più „ di un moto, trattone però il primo mobile; per lo che farebbe necessario, „ che la Terra ancora si movesse di due moti: e quando ciò fosse, bisognereb- „ bere di necessità, che si facessero mutazioni nelle Stelle fisse, il che non „ si vede; anzi senza variazione alcuna le medesime Stelle nascono sempre „ da i medesimi luoghi, e ne i medesimi tramontano. Terzo, il moto delle „ parti è del tutto, e naturalmente al centro dell' universo; e per questo an- „ cora in esso si sta. Muove poi la dubitazione, se il moto delle parti è per „ andare naturalmente al centro dell' universo, o pure al centro della Terra; „ e conclude esser suo istinto proprio di andare al centro dell' universo, e „ per accidente al centro della Terra, del qual dubbio si discorse jeri a lun- „ go. Conferma finalmente l' istesso col quarto argomento, preso dall' espe- „ rienza de' gravi, li quali cadendo da alto a basso, vengono a perpendicolo „ sopra la superficie della Terra; e medesimamente i progetti tirati a perpen- „ dicolo in alto, a perpendicolo per le medesime linee ritornano a basso „ quando bene fossero stati tirati in immensa altezza. Argomenti necessaria- „ mente concludenti, il moto loro esser' al centro della Terra, che senza „ punto muoversi gli aspetta, e riceve. Accenna poi in ultimo, esser da gli „ Astronomi prodotte altre ragioni in confermazione dell' istesse conclusioni, „ dico dell' esser la Terra nel centro dell' universo, e immobile; e una sola „ ne produce, che è il risponder tutte le apparenze, che si veggono ne' mo- „ vimenti delle Stelle, alla posizione di essa Terra nel centro, la qual rispon- „ denza non avrebbe, quando ella non vi fusse. Le altre prodotte da Tolo- „ meo, e da altri Astronomi le potrà arrecare ora, se così vi piace, o dopo „ che arete detto quanto vi occorre in risposta di queste di Aristotile.

Salv. Gli argomenti, che si producono in questa materia, son di due ge- „ neri; altri hanno riguardo a gli accidenti terrestri, senza relazione alcuna alle „ Stelle; e altri si cavano dalle apparenze, e osservazioni delle cose celesti. Gli „ argomenti d' Arist. son per lo più cavati dalle cose intorno a noi, e lascia „ gli altri agli Astronomi; però sarà bene, se così vi pare, esaminar questi pre- „ si dalle esperienze di Terra; e poi verremo all' altro genere. E perchè da To- „ lomeo, da Ticone, e da altri Astronomi, e Filosofi, oltre a gli argomenti „ d' Arist. presi, confermati, e fortificati da loro, ne son prodotti de' gli altri, „ si potranno unir tutti insieme, per non aver poi a replicar le medesime, „ simili risposte due volte; Però Sig. *Simp.* o vogliate referirgli voi, o voglia- „ te, ch' io vi levi questa briga, son per compiacervi.

Ragioni d' Aristot. per la quiete della Terra.

Argomenti di due generi intorno alla quiete del moto, o quiete della Terra. Argomenti di Tolomeo, di Ticone, e d' altri oltre a quelli d' Arist.

Simp.

Simp. Sarà meglio, che voi gli portiate, che per averci fatto maggiore studio, gli arete più in pronto, e anco in maggior numero.

Salv. Per la più gagliarda ragione si produce da tutti quella de i corpi gravi, che cadendo da alto a basso, vengono per una linea retta, e perpendicolare alla superficie della Terra: argomento stimato irrefragabile, che la Terra stia immobile: perchè, quando ella avesse la conversion diurna, una Torre, dalla sommità della quale si lasciasse cadere un sasso, venendo portata dalla vertigine della Terra, nel tempo che 'l sasso consuma nel suo cadere, scorrerebbe molte centinaia di braccia verso Oriente, e per tanto spazio dovrebbe il sasso percuotere in Terra lontano dalla radice della Torre; il quale effetto confermano con un'altra esperienza, cioè col lasciar cadere una palla di piombo dalla cima dell'albero di una nave, che stia ferma, notando il segno, dove ella batte, che è vicino al piè dell'albero; ma se dal medesimo luogo si lascerà cadere la medesima palla, quando la nave cammini, la sua percossa farà lontana dall'altra per tanto spazio, quanto la nave farà scorsa innanzi nel tempo della caduta del piombo, e questo non per altro, se non perchè il movimento naturale della palla posta in sua libertà è per linea retta verso 'l centro della Terra. Fortificasi tal argomento con l'esperienza d'un progetto tirato in alto per grandissima distanza, qual sarebbe una palla cacciata da una artiglieria, drizzata a perpendicolo sopra l'orizzonte, la quale nella salita, e nel ritorno consuma tanto tempo, che nel nostro parallelo l'artiglieria, e noi insieme faremmo per molte miglia portati dalla Terra verso Levante, talchè la palla cadendo non potrebbe mai tornare appresso al pezzo, ma tanto lontana verso Occidente, quanto la Terra fosse scorsa avanti. Aggiungono di più la terza, e molto efficace esperienza, che è: tirandosi con una Colubrina una palla di volata verso Levante, e poi un'altra con egual carica, e alla medesima elevazione verso Ponente, il tiro verso Ponente riuscirebbe estremamente maggiore dell'altro verso Levante; imperochè mentre la palla va verso Occidente, e l'artiglieria, portata dalla Terra, verso Oriente, la palla verrebbe a percuotere in terra, lontana dall'artiglieria tanto spazio, quanto è l'aggregato de' due viaggi, uno fatto da se verso Occidente, e l'altro dal pezzo portato dalla Terra verso Levante; e per l'opposito del viaggio fatto dalla palla tirata verso Levante, bisognerebbe detrarre quello, che avesse fatto l'artiglieria seguendola: posto dunque per esempio, che 'l viaggio della palla per se stesso fosse cinque miglia, e che la Terra in quel tal parallelo nel tempo della volata della palla scorresse tre miglia nel tiro di Ponente, la palla cadrebbe in terra otto miglia lontana dal pezzo, cioè le sue cinque verso Ponente, e le tre del pezzo verso Levante, ma il tiro d'Oriente non riuscirebbe più lungo di due miglia, che tanto resta detratto dalle cinque del tiro, le tre del moto del pezzo verso la medesima parte. Ma l'esperienza mostra i tiri essere eguali, adunque l'artiglieria sta immobile, e per conseguenza la Terra ancora. Ma non meno di questi i tiri altresì verso mezzo giorno, o verso tramontana confermano la stabilità della Terra; imperochè mai non si correbbe nel segno, che altri avesse tolto di mira, ma sempre farebbero i tiri costieri verso Ponente, per lo scorrere che farebbe il bersaglio portato dalla Terra verso Levante, mentre la palla è per aria. E non solo i tiri per le linee meridiane, ma nè anco i fatti verso Oriente, o verso Occidente riuscirebber giusti, ma gli Orientali riuscirebbero alti, e gli Occidentali bassi, tuttavolta che si tirasse di punto in bianco. Perchè sendo il viaggio della palla in amendue i tiri fatto per la tangente, cioè per una linea parallela all'Orizzonte, ed essendo che al moto diurno, quando sia della Terra, l'Orizzonte si va sempre abbassando verso Levante, e alzandosi da

Primo argomento preso da i gravi cadenti da alto a basso.

Confermasi con l'esempio del cadente dalla cima dell'albero della nave.

Secondo Argomento preso dal progetto tirato in grand' altezza.

Terzo Argomento preso da i tiri d'artiglieria verso levante, e verso ponente.

Confermasi l'Argomento con i tiri verso mezzo giorno, e verso tramontana.

Confermasi l'istesso, per i tiri verso levante, e verso ponente.

Ponca-

Ponente, (che però ci appariscono le Stelle Orientali alzarfi, e le Occidentali abbassarfi) adunque il bersaglio Orientale s' andrebbe abbassando sotto il tiro, onde il tiro riuscirebbe alto, e l' alzamento del bersaglio Occidentale renderebbe basso il tiro verso Occidente; talchè mai non si potrebbe verso nessuna parte tirar giusto; e perchè l' esperienza è in contrario, è forza dire, che la Terra sta immobile.

Simp. Oh queste son ben ragioni, alle quali è impossibile trovar risposta che vaglia.

Salv. Vi giungono forse nuove?

Simp. Veramente sì. Ed ora veggio con quante belle esperienze la natura ci è voluta esser cortese per aiutarci a venire in cognizione del vero. Oh come bene una verità si accorda con l' altra, e tutte cospirano al renderfi insospugnabili!

Sagr. Che peccato, che l' artiglierie non fossero al tempo di Arist. avrebbe ben egli con esse espugnata l' ignoranza, e parlato senza punto titubare delle cose del mondo.

Salv. Ho avuto molto caro, che queste ragioni vi sien giunte nuove, acciocchè voi non restiate nell' opinione della maggior parte de i Peripatetici, I seguaci del Copernico non son mossi per ignoranza delle ragioni contrarie. che credono, che se alcuno si parte dalla dottrina d' Arist., ciò avvenga da non avere intese, nè penetrate ben le sue dimostrazioni. Ma voi sentirete sicuramente dell' altre novità, e sentirete da questi seguaci del nuovo Sistema produr contro a se stessi osservazioni, esperienze, e ragioni di forza assai maggiore, che le prodotte da Arist., e Tolomeo, o da altri oppugnatori delle medesime conclusioni, e così verrete a certificarvi, che non per ignoranza, o inesperienza si sono indotti a seguir tale opinione.

Sagr. Egli è forza, che con questa occasione io vi racconti alcuni accidenti occorsimi da poi in qua ch' io cominciai a sentir parlare di questa opinione. Essendo assai giovanetto, che appena avevo finito il corso della Filosofia, tralasciato poi, per essermi applicato ad altre occupazioni, occorse, che certo Oltramontano di Rostochio, e credo, che 'l suo nome fosse Cristiano Vurfsio, Cristiano Vurfsio lesse alcune lezioni intorno al' opinione del Copernico, e quello che ne avvenne. seguace dell' opinione del Copernico, capitò in queste bande, e in una Accademia fece dua, ovver tre lezioni in questa materia, con concorso di uditori, e credo più per la novità del soggetto, che per altro; io però non v' intervenni, avendo fatta una fissa impressione, che tale opinione non potesse essere altro, che una solenne pazzia; interrogati poi alcuni, che vi erano stati, sentii tutti burlarsene, eccettuatone uno, che mi disse, che 'l negozio non era ridicolo del tutto, e perchè questo era reputato da me per uomo intelligente assai, e molto circospetto, pentitomi di non vi essere andato, cominciai da quel tempo in qua, secondo che m' incontravo in alcuno, che teneva l' opinione Copernicana, a domandarlo se egli era stato sempre dell' istesso parere, nè per molti, ch' io n' abbia interrogati, ho trovato pur un solo, I seguaci del Copernico tutti sono stati prima contrari a tale opinione; ma i seguaci d' Arist., e di Tolomeo non sono stati mai della contraria. che non m' abbia detto d' essere stato lungo tempo dell' opinione contraria, ma esser passato in questa, mosso dalla forza delle ragioni, che la persuadono: esaminatigli poi ad uno ad uno, per veder quanto bene e' possedesse le ragioni dell' altra parte, gli ho trovati tutti averle prontissime, talchè non ho potuto veramente dire, che per ignoranza, o per vanità, o per far, come si dice, il bello spirito, si sieno gettati in questa opinione. All' incontro di quanto io abbia interrogati de i Peripatetici, e Tolemaici, (che per curiosità ne ho interrogati molti) quale studio abbiano fatto nel libro del Copernico, ho trovato pochissimi, che appena l' abbiano veduto, ma di quelli, ch' io creda, che l' abbiano inteso, nessuno: e de i seguaci pur della dottrina Peripatetica, I seguaci del Copernico tutti sono stati prima contrari a tale opinione; ma i seguaci d' Arist., e di Tolomeo non sono stati mai della contraria. ho cercato d' intendere, se mai alcuno di loro ha tenuto l' altra opinione, e pari-

parimente non ne ho trovato alcuno. Laonde considerando io, come nessun' è, che segua l'opinion del Copernico, che non sia stato prima della contraria, e che non sia benissimo informato delle ragioni di Aristot., e di Tolomeo, e che all'incontro nissuno è de' seguaci di Tolomeo, e d'Aristot., che sia stato per addietro dell'opinion del Copernico, e quella abbia lasciata per venire in quella d'Aristot., considerando, dico, queste cose, cominciai a credere, che uno, che lascia un'opinion imbevuta col latte, e seguita da infiniti, per venire in un'altra da pochissimi seguita, e negata da tutte le scuole, e che veramente sembra un paradosso grandissimo, bisognasse per necessità, che fusse mosso, per non dir forzato, da ragioni più efficaci. Per questo son' io divenuto curiosissimo di toccar, come si dice, il fondo di questo negozio, e reputo a mia gran ventura l'incontro di amendue voi, da i quali io possa senza veruna fatica sentir tutto quel ch'è stato detto, e forse che si può dire in questa materia, sicuro di dover' esser' in virtù de' vostri ragionamenti cavato di dubbio, e posto in istato di certezza.

Simp. Ma purchè l'opinion, e la speranza non vi vadia fallita, e che in ultimo non vi troviate più confuso, che prima.

Sagr. Mi par d'esser sicuro, che cotesto non possa intervenire in veruna maniera.

Simp. E perchè no? io son buon testimonio a me medesimo, che quanto più si va avanti, più mi confondo.

Sagr. Cotesto è indizio, che quelle ragioni, che sin qui vi erano parse concludenti, e vi tenevano sicuro della verità della vostra opinion, cominciano a mutare aspetto nella vostra mente, e a lasciarvi pian piano, se non passare, almeno inclinare verso la contraria; ma io, che sono, e sono stato sin' ora indifferente, confido grandemente d'avermi a ridurre in quiete, e in sicurezza, e voi stesso non me lo negherete, se volete sentir qual cosa mi persuada a così sperare.

Simpl. La sentirò volentieri, e non men grato mi farebbe, che in me operasse il medesimo effetto.

Sagr. Favoritemi dunque di rispondere alle mie interrogazioni. E prima, ditemi Sign. *Simp.* non è la conclusione, della quale noi cerchiamo la cognizione, se si deva tener con Aristot., e Tolomeo, che stando ferma la Terra sola nel centro dell'universo, i corpi celesti si muovano tutti, o pur, se stando ferma la sfera stellata, e il Sole nel centro, la Terra ne sia fuori, e siano suoi quei movimenti, che ci appariscono esser del Sole, e delle Stelle fisse? 123

Simp. Queste son le conclusioni, delle quali si disputa.

Sagr. Queste due conclusioni non son' elleno tali, che per necessità bisogna, che una sia vera, e l'altra falsa?

Simp. Così è; noi siamo in un dilemma, una parte del quale bisogna per necessità che sia vera, e l'altra falsa; perchè tra 'l moto, e la quiete, che son contraddittorii, non si dà un terzo, sì che si possa dire, la Terra non si muove, e non sta ferma; il Sole, e le Stelle non si muovono, nè stanno ferme.

Sagr. La Terra, il Sole, e le Stelle che cosa sono in natura? son cose minime, o pur considerabili?

Simp. Son corpi principalissimi, nobilissimi, integranti dell'universo, vastissimi, considerabilissimi.

Sagr. E 'l moto, e la quiete quali accidenti sono in natura?

Simp. Tanto grandi, e principali, che la natura stessa per quelli si definisce.

Moto, e quiete accidenti principali in natura.

Sagr.

Sagr. Talchè il muoversi eternamente, e l'esser del tutto immobile, sono due condizioni molto considerabili in natura, e indicanti grandissima diversità; e massime attribuite a corpi principalissimi dell'universo, in conseguenza delle quali non posson venire, se non eventi dissimilissimi.

Simp. Così è sicuramente.

Sagr. Or risponderemi ad un' altro punto. Credete voi, che in Dialectica, in Rettorica, in Fisica, in Metafisica, in Matematica, e finalmente nell'università de' discorsi sieno argomenti potenti a persuadere, e dimostrare altrui non meno le conclusioni false, che le vere?

Simp. Signor no, anzi tengo per fermo, e son sicuro, che per la prova di una conclusion vera, e necessaria sieno in natura non solo una, ma molte dimostrazioni potissime, e che intorno ad essa si possa discorrere, e rigirarsi con mille e mille riscontri, senza intoppar mai in veruna repugnanza; e che quanto più qualche Sofista volesse intorbidarla, tanto più chiara si farebbe sempre la sua certezza; e che all'opposito per far apparir vera una proposizion falsa, e per persuaderla non si possa produrre altro, che fallacie, sofismi, paralogismi, equivocazioni, e discorsi vani, inconsistenti, e pieni di repugnanze, e contradizioni.

Non possono esser i falsi dimostrabili come i veri. Per prova delle conclusioni vere possono esser molte ragioni concludenti, ma per le false no.

24 *Sagr.* Ora se il moto eterno, e la quiete eterna sono accidenti tanto principali in natura, e tanto diversi, che da essi non posson dependere se non diversissime conseguenze, e massime applicati al Sole, e alla Terra, corpi tanto vasti, e insigni nell'universo; ed essendo di più impossibile, che l'una delle due proposizioni contraddittorie non sia vera, e l'altra falsa, non si potendo per prove della falsa produrr' altro, che fallacie, ed essendo la vera persuasibile per ogni genere di ragioni concludenti e dimostrative; come volete che quello di voi, che si farà appreso a sostener la proposizion vera, non mi abbia a persuadere? bisognerebbe bene, ch'io fussi d'ingegno stupido, di giudizio stravolto, e stolido di mente, e d'intelletto, e cieco di discorso, ch'io non avessi a discernere la luce dalle tenebre, le gemme da i carboni, il vero dal falso.

Simp. Io vi dico, e vi ho detto altre volte, che il maggior maestro per insegnare a conoscere i sofismi, e paralogismi, e altre fallacie, è stato Arist. il quale in questa parte non si può mai esser' ingannato.

Sagr. Voi l'avete pur con Arist., che non può parlare, e io vi dico, che se Arist. fosse qui, e rimarrebbe da noi persuaso, o sciorrebbe le nostre ragioni, e con altre migliori persuaderebbe noi. Ma che? voi medesimo nel sentir recitar l'esperienze dell'artiglierie, non l'avete voi conosciute, e ammirate, e confessate più concludenti di quelle d'Aristotile? con tutto ciò non sento, che 'l Signor Salv. il quale le ha prodotte, e sicuramente esaminate, e scandagliate puntualissimamente, confessi d'esser persuaso da quelle, nè meno da altre di maggiore efficacia ancora, che egli accenna d'esser per farci sentire. E non so, con che fondamento voi vogliate riprender la natura, come quella, che per la molta età sia imbarbogita, e abbia dimenticato a produrre ingegni speculativi, nè sappia farne più, se non di quelli, che facendosi mancipii d'Arist. abbiano a intender col suo cervello, e sentir co i suoi sensi. Ma sentiamo il rimanente delle ragioni favorevoli alla sua opinione, per venir poi al lor cimento, coppellandole, e ponderandole con la bilancia del saggiaatore.

Arist. o sciorrebbe gli Argomenti contrarii, o muoverebbe opinione.

Salv. Prima che proceder più oltre, devo dire al Sig. Sagr., che in questi nostri discorsi fo da Copernichista, e lo imito, quasi sua maschera; ma quello che internamente abbiamo in me operato le ragioni, che par ch'io produca

25 ia suo favore, non voglio, che voi lo giudichiate dal mio parlare, mentre

*Argomento
preso dalle
nugole, e da-
gli uccelli.*

fiamo nel fervor della rappresentazione della favola, ma dopo che averò deposto l'abito, che forse mi troverete diverso da quello, che mi vedete in iscena. Ora seguitiamo avanti. Produce Tolomeo, e i suoi seguaci un' altra esperienza simile a quella de i progetti, ed è delle cose, che separate dalla Terra, lungamente si trattengono per aria, quali sono le nugole, e gli uccelli volanti; e come che di quelle non si può dir, che sieno portate dalla Terra, non essendo a lei aderenti, non par possibile, ch' elle possin seguire la velocità di quella; anzi dovrebbe parere a noi, che tutte velocissimamente si movessero verso Occidente; e se noi, portati dalla Terra, passiamo il nostro parallelo in ventiquattr' ore, che pure è almeno sedici mila miglia, come potranno gli uccelli tener dietro a un tanto corso? dove all' incontro senza veruna sensibil differenza gli vediamo volar tanto verso Levante, quanto verso Occidente, e verso qualsivoglia parte. Oltre a ciò se mentre corriamo a cavallo, sentiamo assai gagliardamente ferirci il volto dall' aria, qual vento dovremmo noi perpetuamente sentir dall' Oriente, portati con sì rapido corso incontro all' aria? e pur nulla di tale effetto si sente. Ecci un' altra molto ingegnosa ragione presa da certa esperienza, ed è tale. Il moto circolare ha facoltà di estrudere, dissipare, e scacciar dal suo centro le parti del corpo, che si muove, qualunque volta o 'l moto non sia assai tardo, o esse parti non sian molto saldamente attaccate insieme; che perciò, quando, v. gr. noi facessimo velocissimamente girare una di quelle gran ruote, dentro le quali camminando uno, o dua uomini, muovono grandissimi pesi, come la massa delle gran pietre del mangano, o barche cariche, che d' un' acqua in un' altra si traghettano strascinandole per terra, quando le parti di essa ruota rapidamente girata non fossero più che saldamente conteste, si dissiperebbero tutte, nè per molto che tenacemente fossero sopra la sua esterior superficie attaccati sassi, o altre materie gravi, potrebbero resistere all' impeto, che con gran violenza le scaglierebbe in diverse parti lontane dalla ruota, e in conseguenza dal suo centro. Quando dunque la Terra si movesse con tanto, e tanto maggior velocità, qual gravità, qual tenacità di calcine, o di smalti riterrebbe i sassi, le fabbriche, e le Città intere, che da sì precipitosa vertigine non fusser lanciate verso 'l Cielo? e gli uomini, e le fiere, che niente sono 126 attaccati alla Terra, come resisterebbero a un tanto impeto? dove che all' opposto e queste, e assai minori resistenze di fassetti, di rena, di foglie, vediamo quietissimamente riposarsi in Terra, e sopra quella ridursi cadendo, ancorchè con lentissimo moto. Eccovi, Sig. Simplicio, le ragioni potissime, prese per così dire, dalle cose terrestri: restano quelle dell' altro genere, cioè quelle, che hanno relazione all' apparenze celesti, le quali ragioni tendon veramente più a dimostrar l' esser la Terra nel centro dell' universo, e a spogliarla in conseguenza del movimento annuo intorno ad esso attribuitogli dal Copernico, le quali, come di materia alquanto differente, si potranno produr dopo che averemo esaminata la forza di queste fin qui proposte.

Sagr. Che dite Sig. Simp. parv' egli, che 'l Sig. Salviati possenga, e sappia esplicare le ragioni Tolemaiche, e Aristoteliche? credete voi, che nessuno Peripatetico sia altrettanto posseditore delle dimostrazioni Copernicane?

Simp. Se non fusse il gran concetto, che per i discorsi avuti fin qui mi son formato della saldezza di dottrina del Sig. Salviati, e dell' acutezza d' ingegno del Sig. Sagredo, io, con loro buona grazia, mi vorrei partire, senza più sentir altro, parendomi impossibil cosa, che contraddir si possa a sì palpabili esperienze, e vorrei senza sentir' altro restar nella mia opinione antica, perchè mi par, che quando bene ella fusse falsa, l' essere appoggiata su tanto veri-

*Argomento
preso del ven-
to, che ci par-
ferirci men-
tre corriamo
a cavallo.*

*Argomento
preso dalla
vertigine, che
ha facoltà di
estrudere, e
dissipare.*

verisimili ragioni, la renderebbe scusabile : e se queste son fallacie , quali vere dimostrazioni furon mai così belle?

Sagr. E' pur bene, che noi sentiamo le risposte del Sig. Salviati , le quali se faranno vere , è forza , che sieno ancora più belle , e infinitamente più belle ; e che quelle sien brutte , anzi bruttissime , se è vera la proposizion metafisicale , che 'l vero , e 'l bello sono una cosa medesima , come ancora il falso , e 'l brutto . Però Sig. Salv. non perdiamo più tempo .

Vero , e bello sono l'istesso , come anco falso , e brutto .

127 *Salv.* Fu , se ben mi ricorda , il primo argomento prodotto dal Sig. Simplicio . La Terra non si può muover circolarmente , perchè tal moto gli farebbe violento , e però non perpetuo : dell' esser poi violento la ragione era , perchè quando fosse naturale , le parti sue ancora si moverebbero naturalmente in giro , il che è impossibile , perchè naturale delle parti è il muoversi di moto retto all' ingiù . Qui rispondo , che avrei avuto caro , che Aristotile si fosse meglio dichiarato , quando disse , le parti ancora si moverebber circolarmente ; imperocchè questo muoversi circolarmente , può intendersi in due modi : uno è , che ogni particella separata dal suo tutto si movebbe circolarmente intorno al suo proprio centro , descrivendo i suoi piccoli cerchietti ; l' altro è , che movendosi tutto 'l globo intorno al suo centro in ventiquattr' ore , le parti ancora girassero intorno al medesimo centro in ventiquattr' ore . Il primo farebbe una impertinenza non minore , che se altri dicesse , che di una circonferenza di cerchio ogni parte bisogna che sia un cerchio ; ovvero , perchè la Terra è sferica , ogni parte di terra bisogna , che sia una palla ; perchè così richiede l' assioma , *eadem est ratio totius , & partium* . Ma s' egli intese nell' altro , cioè , che le parti a imitazione del tutto si moverebbero naturalmente intorno al centro di tutto il globo in ventiquattr' ore , io dico , che lo fanno ; e a voi , in vece d' Arist. , toccherà a provar , che no .

Risposta al primo argomento d' Aristotile .

Simp. Questo è provato da Arist. nel medesimo luogo , mentre dice , che naturale delle parti è il moto retto al centro dell' universo , onde il circolare non gli può naturalmente competere .

Salv. Ma non vedete voi , che nelle medesime parole vi è anco la confutazione di questa risposta ?

Simp. In che modo ? e dove ?

Salv. Non dic' egli , che 'l moto circolare alla Terra farebbe violento ? e però non eterno ? e che questo è assurdo , perchè l' ordine del mondo è eterno ?

Simp. Dicelo .

Salv. Ma se quello , che è violento , non può esser eterno , pel converso , quello , che non può esser eterno , non potrà esser naturale : ma il moto della Terra all' ingiù non può essere altramente eterno , adunque meno può esser naturale : nè gli potrà esser naturale moto alcuno , che non gli sia anco eterno . Ma se noi faremo la Terra mobile di moto circolare , questo potrà esser eterno ad essa , e alle parti , e però naturale .

Quello che è violento non può essere eterno , e quello , che non può essere eterno , non potrà esser naturale .

Simp. Il moto retto è naturalissimo delle parti della Terra , e gli è eterno , nè mai accaderà , che di moto retto non si muovano ; intendendo però sempre rimossi gli impedimenti .

128 *Salv.* Voi equivocate , Sig. Simplicio , e io voglio pur vedere di liberarvi dall' equivoco . Però ditemi , credete voi , che una nave , che dallo stretto di Gibilterra andasse verso Palestina , potesse eternamente navigare verso quella spiaggia , movendosi sempre con egual corso ?

Simp. Non altramente .

Salv. E perchè no ?

Simp. Perchè quella navigazione è ristretta , e terminata tra le colonne , e

Il lito di Palestina; ed essendo la distanza terminata, si passa in tempo finito, se già altri non volesse, col ritornar ei in dietro con movimento contrario, tornar poi a replicar il medesimo viaggio, ma questo farebbe un moto interrotto, e non continuato.



Salv. Verissima risposta. Ma la navigazione dallo stretto di Magaglianes per il mar Pacifico, per le Molucche, per il Capo di buona Speranza, e di lì per il medesimo stretto, e di nuovo per il Mar Pacifico, ec. credete voi, ch'ella si potesse perpetuare?

Simp. Potrebbe, perchè essendo questa una circolazione, che ritorna in se stessa, col replicarla infinite volte, si potrebbe perpetuare senza veruno interrompimento.

Salv. Adunque una nave in questo viaggio potrebbe durare a navigare in eterno?

Simp. Potrebbe, quando la nave fusse incorruttibile, ma dissolvendosi la nave si terminerebbe di necessità la navigazione.

Due cose si ricercano acciò il moto possa perpetuarsi; lo spazio interminato, e 'l mobile incorruttibile.

Salv. Ma nel mediterraneo, quando anco la nave fusse incorruttibile, non però potrebbe muoversi perpetuamente verso Palestina, per esser tal viaggio terminato. Due cose adunque si ricercano, acciocchè un mobile senza intermissione possa muoversi eternamente; l'una è, che il moto possa di sua natura essere interminato e infinito; e l'altra, che il mobile sia parimente incorruttibile, ed eterno.

Simp. Tutto questo è necessario.

Moto retto non può essere eterno, e però non può esser naturale alla Terra.

Salv. Adunque già per voi stesso venite ad aver confessato esser' impossibile, che mobile alcuno si muova eternamente di moto retto, essendo che il moto retto, o vogliatelo in su, o vogliatelo in giù, voi stesso lo fate terminato dalla circonferenza, e dal centro. Si che quando bene il mobile, cioè la Terra sia eterna, tuttavia per non essere il moto retto di sua natura eterno, ma terminatissimo, non può naturalmente competere alla Terra. Anzi, come pure jeri si disse, Aristot. medesimo è costretto a far il globo della Terra eternamente stabile. Quando poi voi dite, che le parti della Terra sempre si moveranno all'ingiù, rimossi gli impedimenti, equivocate gagliardamente, perchè all'incontro bisogna impedirle, contrariarle, e violentarle, se voi volete, ch'elle si muovano; perchè, cadute ch'elle sono una volta, bisogna con violenza rigettarle in alto, acciò tornino a cader la seconda: e quanto agli impedimenti, questi gli tolgono solamente l'arrivare al centro, che quando ci fosse un pozzo, che passasse oltre al centro, non però una zolla di terra si moverebbe oltre a quello, se non in quanto trasportata dall'impeto lo trapassasse per ritornarvi poi, e finalmente fermarvi. Quanto dunque al poter sostenere, che il movimento per linea retta convenga, o possa convenir naturalmente nè alla Terra, nè ad altro mobile, mentre l'universo resti nel suo ordine perfetto, toglietevne pur giù del tutto, e fate pur forza (se voi non le volete concedere il moto circolare) di mantenerle, e difenderle l'immobilità.

Simp. Quanto all'immobilità, gli argomenti di Aristotile, e più gli altri prodotti da voi, mi par che la concludano necessariamente fin'ora, e gran cose ci vorranno per mio giudizio a confutarli.

Risposta al secondo argomento.

Salv. Venghiamo dunque al secondo argomento, ch'era, che quei corpi, dei quali noi siam sicuri, che circolarmente si muovono, hanno più d'un moto, trattone il primo mobile, e però, quando la Terra si movesse circolarmente, dovrebbe muoversi di due moti; dal che ne seguirebbe mutazione circa gli orti, e gli occasi delle Stelle fisse, il che non si vede seguire, adunque, ec. La risposta semplicissima, e propriissima a questa istanza è nell'ar-

gomento stesso, e Aristot. medesimo ce la mette in bocca, e non può essere, che voi, Sign. Simp., non l'abbiate veduta.

Simp. Nè l'ho veduta, nè ancor la veggo.

Salv. Non può essere, perchè ella vi è troppo chiara.

Simp. Io voglio, con vostra licenza, dare un'occhiata al Testo.

Sagr. Faremo portare il Testo adesso adesso.

Simp. Io lo porto sempre in tasca; Eccolo qui, e so per appunto il luogo, che è nel secondo del Cielo, al cap. 14. eccolo; test. 97. *Præterea omnia, quæ feruntur latrone circulari, subdeficere videntur, ac moveri pluribus una latrone, præter primam spheram: quare & Terram necessarium est, sive circa medium, sive in medio posita feratur, duabus moveri latronibus. Si autem hoc acciderit, necessarium est fieri mutationes, ac conversiones fixorum astrorum. Hoc autem non videtur fieri, sed semper eadem apud eadem loca ipsius & oriuntur, & occidunt.* Or qui non veggo io fallacia nessuna, e parmi l'argomento concludentissimo.

Salv. E a me questa nuova lettura ha confermata la fallacia nell'argomentare, e di più scoperto un'altra falsità. Però, notate. Due posizioni, o vogliamo dire due conclusioni son quelle, che Aristotile vuole impugnare: l'una è di quelli, che collocando la Terra nel mezzo la faceffer muovere in se stessa circa 'l proprio centro. L'altra è di quelli, che costituendola lontana dal mezzo, la faceffer andar con moto circolare intorno ad esso mezzo. E amendue queste posizioni impugna congiuntamente con l'istesso argomento. Ora io dico, che egli erra nell'una, e nell'altra impugnazione; e che l'errore contro la prima posizione è di uno equivoco, o paralogismo; e contro alla seconda è una conseguenza falsa. Venghiamo alla prima posizione; che costituisce la Terra nel mezzo, e la fa mobile in se stessa circa il proprio centro, e affrontiamola con l'istanza d'Aristotile, dicendo: Tutti i mobili, che si muovono circolarmente, par che restino indietro, e si muovono di più d'una lazione, eccettuata la prima sfera (cioè il primo mobile) adunque la Terra movendosi circa il proprio centro, essendo posta nel mezzo, bisogna che si muova di due lazioni, e resti in dietro; ma quando questo fusse, bisognerebbe, che si variaffer gli orti, e gli occasi delle Stelle fisse, il che non si vede fare: adunque la Terra non si muove, ec. Qui è il paralogismo; per iscoprirlo, discorro con Aristotile in tal modo. Tu di, o Aristotile, che la Terra posta nel mezzo non può muoversi in se stessa, perchè farebbe necessario attribuirle due lazioni: adunque, quando non fusse necessario attribuirle altro, che una lazion sola, tu non avresti per impossibile, che di una tal sola ella si movesse; perchè fuor di proposito ti faresti ristretto a ripor l'impossibilità nella pluralità delle lazioni, quando anco di una sola ella muover non si potesse. E perchè di tutti i mobili del mondo, tu fai che un solo si muova d'una lazion sola, e tutti gli altri di più d'una; e quello tal mobile affermi, che è la prima sfera, cioè quello, per il quale tutte le Stelle fisse, ed erranti ci appariscono muoversi concordemente da Levante a Ponente, quando la Terra potesse esser quella prima sfera, che col muoversi d'una lazion sola, faceffe apparir le Stelle muoversi da Levante in Ponente, tu non gliela negheresti: ma chi dice, che la Terra posta nel mezzo si volge in se stessa, non gli attribuisce altro moto, che quello, per il quale tutte le Stelle appariscono muoversi da Levante a Ponente; e così ella viene a esser quella prima sfera, che tu stesso concedi muoversi d'una lazione sola. Bisogna dunque, o Aristotile, se tu vuoi concluder qual cosa, che tu dimostri, che la Terra posta nel mezzo non possa muoversi, nè anco di una sola lazione; ovvero, che nè meno la prima sfera possa aver un sol movimento; altrimenti tu nel tuo mede-

Argomento d' Aristot. contro al moto della Terra pecca in due maniere.

medesimo filogismo commetti la fallacia, e ve la manifesti, negando, e insieme concedendo l'istessa cosa. Vengo ora alla seconda posizione, che è di quelli, che ponendo la Terra lontana dal mezzo, la fanno mobile intorno ad esso, cioè la fanno un Pianeta, e una Stella errante; contro alla qual posizione procede l'argomento, e quanto alla forma è concludente, ma pecca in materia; imperocchè concesso, che la Terra si muova in cotal guisa, e che si muova di due lazioni, non però ne segue di necessità, che quando ciò sia, s'abbiano a far mutazioni negli orti, e negli occasi delle Stelle fisse, come a suo luogo dichiarerò; e qui voglio scusar bene l'error d'Aristotile: anzi lo voglio lodar d'aver' egli arrecato il più sottile argomento contro alla posizione del Copernico, che arrecar si possa; e se l'istanza è acuta, e in apparenza concludentissima, vedrete tanto più esser sottile, e ingegnosa la soluzione, e da non esser ritrovata da ingegno men' acuto di quello del Copernico; e dalla difficoltà nell'intenderla, potrete argomentare la difficoltà tanto maggiore del ritrovarla. Lasciamo in tanto per ora la risposta in pendente, la quale a suo luogo, e tempo intenderete, dopo l'aver replicata l'istanza medesima d'Aristotile, e di più fortificata grandemente a favor suo. Or passiamo all'argomento terzo, pur d'Aristotile, intorno al quale non fa bisogno replicar altro, essendogli a bastanza risposto tra jeri, e oggi: imperocchè e' replica, che 'l moto de' gravi è naturalmente per linea retta al centro, e cerca poi, se al centro della Terra, o pur dell'universo, e conclude, che naturalmente al centro dell'universo, ma per accidente a quel della Terra.

Risposta al
terzo argo-
mento.

Risposta al
quarto argo-
mento.

Però possiamo passare al quarto, nel quale converrà, che ci trattenghiamo affai, per esser fondato sopra quella esperienza, dalla quale prende poi forza la maggior parte degli argomenti, che restano. Dice dunque Aristotile, argomento certissimo dell'immobilità della Terra esser il veder noi i progetti in alto a perpendicolo ritornar per l'istessa linea nel medesimo luogo, di dove furon tirati. E questo, quando bene il movimento fusse altissimo, il che non potrebbe accadere, quando la Terra si movesse; perchè nel tempo che 'l progetto si muove in su, e'n giù, separato dalla Terra, il luogo, dove ebbe principio il moto del progetto, scorrerebbe mercè del rivolgimento della Terra per lungo tratto verso Levante, e per tanto spazio nel cadere il progetto percuoterebbe in terra lontano dal detto luogo. Si che qui s'accomoda l'argomento della palla tirata in su coll'artiglieria, sì ancora l'altro ufato da Aristotile, e da Tolomeo del vedere i gravi cadenti da grandi altezze, venir per linea retta, e perpendicolare alla superficie terrestre. Ora, per cominciar' a sviluppar questi nodi, domando al Sign. Simp., quando altri negasse a Tolomeo, e ad Aristot., che i gravi nel cader liberamente da alto venissero per linea retta e perpendicolare, cioè diretta al centro, con qual mezzo lo proverebbero?

Simp. Col mezzo del senso, il quale ci assicura, che quella Torre è diritta, e perpendicolare, e ci mostra quella pietra nel cadere venir la radendo, senza piegar pur' un capello da questa, o da quella parte, e percuotere al piede giusto sotto 'l luogo donde fu lasciata.

Salv. Ma quando per fortuna il globo terrestre si movesse in giro, e in conseguenza portasse seco la Torre ancora, e che ad ogni modo si vedesse la pietra nel cadere venir radendo il filo della Torre, qual bisognerebbe, che fusse il suo movimento?

Simp. Bisognerebbe in questo caso dir più tosto i suoi movimenti; perchè uno sarebbe quello, col quale verrebbe da alto a basso, e un' altro converrebbe, ch'ella n'avesse per seguire il corso della Torre.

Salv. Sarebbe dunque il moto suo un composto di due, cioè di quello, col

col quale ella misura la Torre, e dell' altro, col quale ella la segue. Dal qual composto ne risulterebbe, che 'l sasso descriverebbe non più quella semplice linea retta, e perpendicolare, ma una trasversale, e forse non retta.

Simp. Del non retta non lo so, ma intendo bene, che di necessità sarebbe trasversale, e differente dall' altra retta perpendicolare, che ella descrive stando la Terra immobile.

Salv. Adunque dal solamente vedere la pietra cadente rader la Torre, voi non potete sicuramente affermare, che ella descriva una linea retta, e perpendicolare, se non supposto prima, che la Terra stia ferma.

Simp. Così è, perchè quando la Terra si movesse, il moto della pietra farebbe trasversale, e non a perpendicolo.

Salv. Ecco dunque il paralogismo d' Aristotile, e di Tolomeo evidente, e chiaro, e scoperto da voi medesimo, nel quale si suppon per noto quello che s' intende di dimostrare.

Simp. In che modo? a me si dimostra silogismo in buona forma, e non una petizion di principio.

Salv. Eccovi in che modo. Ditemi un poco; nella dimostrazione non si pon' egli la conclusione ignota?

Simp. Ignota, perchè altrimenti il dimostrarla farebbe superfluo.

Salv. Ma il mezzo termine non convien' egli, che sia noto?

Simp. E' necessario, perchè altramente farebbe un voler provare *ignotum per aque ignotum*.

Salv. La nostra conclusione da provarsi, e che è ignota, non è la stabilità della Terra?

Simp. Coteffa è.

Salv. Il mezzo, che deve esser noto, non è la caduta del sasso retta e perpendicolare?

Simp. Questo è il mezzo.

Salv. Ma non s'è egli poco fa concluso, che noi non possiamo aver notizia, che tal caduta sia retta, e perpendicolare, se prima non ci è noto, che la Terra stia ferma? adunque nel vostro silogismo la certezza del mezzo si cava dall' incertezza della conclusione. Vedete dunque quale, e quanto è il paralogismo.

Sagr. Io vorrei in grazia del Sign. *Simp.* difender, se fusse possibile, Aristotile, o almeno reitar io meglio capace della forza della vostra illazione. Voi dite, il veder rader la Torre, non basta per assicurarsi, che 'l moto del sasso sia perpendicolare (che è il mezzo termine del silogismo) se non si suppone, che la Terra stia ferma, che è la conclusione da provarsi; perchè quando la Torre si movesse insieme con la Terra, e il sasso la radesse, il moto del sasso farebbe trasversale, e non perpendicolare. Ma io risponderò, che quando la Torre si movesse, farebbe impossibile, che 'l sasso cadesse radendola, e però dal cader radendo s' inferisce la stabilità della Terra.

Simp. Così è, perchè a voler che 'l sasso venisse radendo la Torre, quando ella fusse portata dalla Terra, bisognerebbe, che 'l sasso avesse due moti naturali, cioè 'l retto verso 'l centro, e 'l circolare intorno al centro, il che è poi impossibile.

Salv. La difesa dunque d' Aristotile consiste nell' esser' impossibile, o almeno nell' aver' egli stimato impossibile, che 'l sasso potesse muoversi di un moto misto di retto, e di circolare; perchè, quando e' non avesse avuto per impossibile, che la pietra potesse muoversi al centro, e 'ntorno al centro unitamente, egli averebbe inteso, che poteva accadere, che 'l sasso cadente potesse venir radendo la Torre, tanto movendosi ella, quanto stando ferma: e

in

*Paralogismo
d' Arist. e di
Tolomeo nel
suppon per
noto quello
che è in
questione.*

in conseguenza si sarebbe accorto, che da questo radere non si poteva inferir niente attenente al moto, o alla quiete della Terra. Ma questo non iscusa altramente Aristotile, non solamente perchè doveva dirlo, quando egli avesse avuto tal concetto, essendo un punto tanto principale nel suo argomento; ma di più ancora, perchè non si può dir, nè che tale effetto sia impossibile, nè che Aristotile l'abbia stimato impossibile. Non si può dire il primo, perchè di qui a poco mostrerò, ch'egli è non pur possibile, ma necessario: nè meno si può dire il secondo, perchè Aristotile medesimo concede al fuoco l'andare in su naturalmente per linea retta, e 'l muoversi in giro col moto diurno partecipato dal Cielo a tutto l'elemento del fuoco, e alla maggior parte dell'aria; se dunque e' non ha per impossibile mescolare il retto in su col circolare comunicato al fuoco, e all'aria dal concavo lunare, assai meno dovrà reputare impossibile il retto in giù del fasso, col circolare, che fusse naturale di tutto 'l globo terrestre, del quale il fasso è parte.

Arist. ammette, che il fuoco si muoveva restamente insù per sua natura, e in giro per partecipazione.

Simp. A me non par cotesta cosa, perchè quando l'elemento del fuoco vadi in giro insieme con l'aria, facilissima, anzi necessaria cosa è, che una particella di fuoco, che da terra formonti in alto, nel passar per l'aria mobile riceva l'istesso movimento, essendo corpo così tenue, e leggero, e agevolissimo ad esser mosso; ma che un fasso gravissimo, o una palla d'artiglieria, che da alto venga a basso, e sia già posta in sua ballia, si lasci trasportar, nè da aria, nè da altro, ha del tutto dell'inopinabile. Oltre che ci è l'esperienza, tanto propria, della pietra lasciata dalla cima dell'albero della nave, la qual, mentre la nave sta ferma, casca al piè dell'albero, ma quando la nave cammina, cade tanto lontana dal medesimo termine, quanto la nave nel tempo della caduta del fasso è scorsa avanti; che non son poche braccia, quando 'l corso della nave è veloce.

Disparità tra il cader del fasso dalla cima dell'albero della nave, e dalla sommità della Torre.

Salv. Gran disparità è tra 'l caso della nave, e quel della Terra, quando 'l globo terrestre avesse il moto diurno. Imperocchè manifestissima cosa è, che 'l moto della nave, siccome non è suo naturale, così è accidentario di tutte le cose, che sono in essa, onde non è meraviglia, che quella pietra, che era ritenuta in cima dell'albero, lasciata in libertà, scenda a basso, senza obbligo di seguire il moto della nave. Ma la conversion diurna si dà per moto proprio e naturale al globo terrestre, e in conseguenza a tutte le sue parti; e come impresso dalla natura, è in loro indelebile, e però quel fasso, che è in cima della Torre, ha per suo primario istinto l'andare intorno al centro del suo tutto in ventiquattr'ore, e questo natural talento esercita egli eternamente, sia pur posto in qualsivoglia stato. E per restar persuaso di questo, non avete a far altro, che mutar un'antiquata impressione fatta nella vostra mente; e dire, siccome per avere stimato io sin'ora, che sia proprietà del globo terrestre lo stare immobile intorno al suo centro, non ho mai avuto difficoltà, o repugnanza alcuna in apprendere, che qualsivoglia sua particella resti essa ancora naturalmente nella medesima quiete; così è ben dovere, che quando naturale istinto fusse del globo terreno l'andare intorno in ventiquattr'ore, sia d'ogni sua parte ancora intrinseca, e naturale inclinazione, non lo star ferma, ma seguire il medesimo corso. E così senza urtare in veruno inconveniente, si potrà concludere, che per non esser naturale, ma straniero il moto conferito alla nave dalla forza de' remi, e per essa a tutte le cose, che in lei si ritrovano, sia ben dovere, che quel fasso, separato che e' sia dalla nave, si riduca alla sua naturalezza, e ritorni ad esercitare il puro, e semplice suo natural talento. Aggiugnasi, che è necessario, che almeno quella parte d'aria, che è inferiore alle maggiori altezze

** La parte dell'aria inferiore alle più alte montagne seguirebbe il moto della Terra, quando essa si muove.*

136 ze de i monti, venga dall'asprezza della superficie terrestre rapita, e portata in giro; o pure, che come mista di molti vapori, ed esalazioni terrestri, naturalmente seguiti il moto diurno, il che non avviene dell'aria, che è intorno alla nave cacciata da i remi: per lo che l'argumentare dalla nave alla Torre non ha forza d'illazione; perchè quel sasso, che vien dalla cima dell'albero, entra in un mezzo, che non ha il moto della nave: ma quel che si parte dall'altezza della Torre, si trova in un mezzo, che ha l'istesso moto, che tutto 'l globo terrestre, talchè senz'esser impedito dall'aria, anzi più tosto favorito dal moto di lei, può seguire l'universal corso della Terra.

Simp. Io non resto capace, che l'aria possa imprimere in un grandissimo sasso, o in una grossa palla di ferro, o di piombo, che passasse, v. g. dugento libbre, il moto, col quale essa medesima si muove, e che per avventura ella comunica alle piume, alla neve, e altre cose leggierissime; anzi veggio, che un peso di quella sorte, esposto a qualsivoglia più impetuoso vento, non vien pur mosso di luogo un sol dito, or pensate se l'aria lo porterà seco.

Moto dell'aria atto a portar seco cose leggierissime, ma non le gravissime.

Salv. Gran disparità è tra la vostra esperienza, e' l'nostro caso. Voi fate sopraggiugnere il vento a quel sasso posto in quiete, e noi esponghiamo nell'aria, che già si muove, il sasso, che pur si muove esso ancora con l'istessa velocità, talchè l'aria non gli ha a conferire un nuovo moto, ma solo mantenerli, o per meglio dire, non impedirli il già concepito: voi volete cacciar' il sasso d'un moto straniero, e fuor della sua natura, e noi conservarlo nel suo naturale. Se voi volevate produrre una più aggiustata esperienza, dovevate dire, che si osservasse, se non con l'occhio della fronte, almeno con quel della mente, ciò che accaderebbe, quando un'Aquila portata dall'impeto del vento, si lasciasse cader da gli artigli una pietra; la quale, perchè già nel partirsi dalle branche, volava al pari del vento, e dopo partita entra in un mezzo mobile con egual velocità: ho grande opinione, che non si vedrebbe cader giù a perpendicolo, ma che seguendo 'l corso del vento, e aggiugnendovi quel della propria gravità, si moverebbe di un moto trasversale.

Simp. Bisognerebbe poterla fare una tale esperienza; e poi secondo l'evento giudicare; in tanto l'effetto della nave sin qui mostra di applaudere all'opinion nostra.

Salv. Ben diceste sin qui; perchè forse di qui a poco potrebbe mutar simbianza. E per non vi tener, come si dice, più su le bacchette; ditemi Sig. *Simp.* parv'egli internamente, che l'esperienza della nave quadri così bene al proposito nostro, che ragionevolmente si debba credere, che quello, che si vede accadere in lei, debba ancora accadere nel globo terrestre?

Simp. Sin qui mi è parso di sì; e benchè voi abbiate arrecate alcune piccole disuguaglianze, non mi pajon di tal momento, che basti a rimuovermi di parere.

Salv. Anzi desidero, che voi ci continuiate, e tenghiate saldo, che l'effetto della Terra abbia a rispondere a quel della nave; purchè, quando ciò si scoprisse pregiudiziale al vostro bisogno, non vi venisse umore di mutar pensiero. Voi dite: perchè, quando la nave sta ferma, il sasso cade al piè dell'albero, e quando ell'è in moto, cade lontano dal piede: adunque, per il converso, dal cadere il sasso al piede, si inferisce la nave star ferma, e dal caderne lontano, s'argumenta la nave muoversi; e perchè quello, che occorre della nave, deve parimente accader della Terra; però dal cader della pietra al piè della Torre, si inferisce di necessità l'immobilità del globo terrestre. Non è questo il vostro discorso?

Simp. E' per appunto ridotto in brevità, che lo rende agevolissimo ad apprendersi.

Tom. IV.

P

Salv.

Salv. Or ditemi, se la pietra lasciata dalla cima dell'albero, quando la nave cammina con gran velocità, cadeffe precisamente nel medesimo luogo della nave, nel quale casca, quando la nave sta ferma, qual servizio vi presterebber queste cadute circa l'assicurarvi se 'l vassello sta fermo, o pur se cammina?

Simp. Assolutamente nissuno: in quel modo, che per esempio dal batter del polso non si può conoscere se altri dorme, o è desto, poichè il polso batte nell'istesso modo ne' dormienti, che ne i vegghianti.

Salv. Benissimo; avete voi fatta mai l'esperienza della nave?

Simp. Non l'ho fatta; ma ben credo, che quelli autori, che la producono, l'abbiano diligentemente osservata; oltre che si conosce tanto apertamente la causa della disparità, che non lascia luogo di dubitare.

La pietra
cadente dall'
albero della
nave batte
nell'istesso
luogo, muo-
vosi la na-
ve, o sia
ferma.

Salv. Che possa esser, che quelli autori la portino senza averla fatta, voi stesso ne fete buon testimonio, che senza averla fatta, la recate per sicura, e ve ne rimettete a buona fede al detto loro; siccome è poi non solo possibile, ma necessario, che abbiano fatto essi ancora, dico di rimettersi a i suoi antecessori, senza arrivar mai a uno, che l'abbia fatta; perchè chiunque la farà, troverà l'esperienza mostrar tutto 'l contrario di quel, che viene scritto: cioè mostrerà, che la pietra casca sempre nel medesimo luogo della nave, stia ella ferma, o muovasi con qualsivoglia velocità. Onde per esser la medesima ragione della Terra, che della nave, dal cader la pietra sempre a perpendicolo al piè della Torre, non si può inferir nulla del moto, o della quiete della Terra. 138

Simp. Se voi mi rimetteste ad altro mezzo, che all'esperienza, io credo bene, che le dispute nostre non finirebber per fretta; perchè questa mi pare una cosa tanto remota da ogni uman discorso, che non lasci minimo luogo alla credulità, o alla probabilità.

Salv. E pur l'ha ella lasciato in me.

Simp. Che dunque voi non n'avete fatte cento, non che una prova, e l'affermate così francamente per sicura? io ritorno nella mia incredulità, e nella medesima sicurezza, che l'esperienza sia stata fatta da gli autori principali, che se ne sorvono, e che ella mostri quel che essi affermano.

Salv. Io senza esperienza son sicuro, che l'effetto seguirà, come vi dico; perchè così è necessario, che segua; e più v'aggiungo, che voi stesso ancora sapete, che non può seguire altrimenti, se ben fingete, o simulate di fingere di non lo sapere. Ma io son tanto buon cozzon di cervelli, che ve lo farò confessare a viva forza. Ma il Sign. Sagredo sta molto cheto: mi pareva pur di vedervi far non so che moto, per dir' alcuna cosa.

Sagr. Volevo veramente dir non so che, ma la curiosità, che mi ha mossa questo sentir dire di far tal violenza al Sign. Simp., che palesi la scienza, che e'ci vuole occultare, mi ha fatto deporre ogni altro desiderio: però vi prego ad effettuare il vanto.

Salv. Purchè il Sign. Simplicio si contenti di rispondere alle mie interrogazioni, io non mancherò.

Simp. Io risponderò quel che saprò, sicuro, che avrò poca briga, perchè delle cose, che io tengo false, non credo di poterne saper nulla, essendochè la scienza è de' veri, e non de' falsi.

Salv. Io non desidero, che voi diciate, o rispondiate di saper niente altro, che quello, che voi sicuramente sapete. Però, ditemi. Quando voi aveste una superficie piana pulitissima, come uno specchio, e di materia dura, come l'acciajo, e che fusse non parallela all'orizzonte, ma alquanto inclinata, e che sopra di essa voi poneste una palla perfettamente sferica, e di materia grave, 139
e durif-

e durissima, come, v. g. di bronzo, lasciata in sua libertà, che credete voi, che ella facesse? non credete voi (si come credo io) che ella stesse ferma?

Simp. Se quella superficie fusse inclinata?

Salv. Sì; che così già ho supposto.

Simp. Io non credo, che ella si fermasse altrimenti: anzi pur son sicuro, ch'ella si moverebbe verso il declive spontaneamente.

Salv. Avvertite bene a quel che voi dite, Sign. Simplicio, perchè io son sicuro, ch'ella si fermerebbe in qualunque luogo voi la posaste.

Simp. Come voi, Sign. Salviati, vi servite di questa sorte di supposizioni, io comincerò a non mi maravigliar, che voi concludiate conclusioni falsissime.

Salv. Avete dunque per sicurissimo, ch'ella si moverebbe verso il declive spontaneamente?

Simp. Che dubbio?

Salv. E questo lo tenete per fermo, non perchè io ve l'abbia insegnato (perchè io cercavo di persuadervi il contrario) ma per voi stesso, e per il vostro giudizio naturale.

Simp. Ora intendo il vostro artificio; voi dicevate così per tentarmi, e (come si dice dal vulgo) per iscalzarmi; ma non che in quella guisa credeste veramente.

Salv. Così sta. E quanto durerebbe a muoversi quella palla, e con che velocità? E avvertite, che io ho nominata una palla perfettissimamente rotonda, e un piano esquisitamente pulito, per rimuovere tutti gli impedimenti esterni, e accidentarii. E così voglio, che voi astragghiate dall'impedimento dell'aria, mediante la sua resistenza all'essere aperta, e tutti gli altri ostacoli accidentarii, se altri ve ne potessero essere.

Simp. Ho compreso il tutto benissimo, e quanto alla vostra domanda, rispondo, che ella continuerebbe a muoversi in infinito, se tanto durasse la inclinazione del piano, e con movimento accelerato continuamente; che tale è la natura de i mobili gravi, che *vires acquirant eundo*: e quanto maggior fusse la declività, maggior farebbe la velocità.

Salv. Ma quand' altri volesse, che quella palla si movesse all' insù sopra quella medesima superficie, credete voi, che ella vi andasse?

140 *Simp.* Spontaneamente no, ma ben strascinatavi, o con violenza gettatavi.

Salv. E quando da qualche impeto, violentemente impressole, ella fusse spinta, quale, e quanto farebbe il suo moto?

Simp. Il moto andrebbe sempre languendo, e ritardandosi, per esser contro a natura, e farebbe più lungo, o più breve, secondo il maggiore, o minore impulso, e secondo la maggiore, o minore acclività.

Salv. Parmi dunque sin qui, che voi mi abbiate esplicati gli accidenti d' un mobile sopra due diversi piani; e che nel piano inclinato il mobile grave spontaneamente scende, e va continuamente accelerandosi, e che a ritenervelo in quiete, bisogna usarvi forza: ma sul piano ascendente ci vuol forza a spignervelo, e anco a fermarvelo, e che'l moto impressogli va continuamente scemando, sicchè finalmente si annichila. Dite ancora di più, che nell'un caso, e nell' altro nasce diversità dall'esser la declività, o acclività del piano maggiore, o minore; sì che alla maggiore inclinazione segue maggior velocità, e per l'opposito, sopra'l piano acclive, il medesimo mobile cacciato dalla medesima forza in maggior distanza si muove, quanto l'elevazione è minore. Ora ditemi quel, che accaderebbe del medesimo mobile sopra una superficie, che non fusse nè acclive, nè declive.

Simp. Qui bisogna, ch'io pensi un poco alla risposta. Non vi essendo de-

clività, non vi può essere inclinazione naturale al moto; e non vi essendo acclività, non vi può esser resistenza all'esser mosso, talchè verrebbe ad essere indifferente tra la propensione, e la resistenza al moto; parmi dunque, che e' dovrebbe restarvi naturalmente fermo. Ma io sono smemorato, perchè non è molto, che'l Sign. Sagredo mi fece intender, che così seguirebbe.

Salv. Così credo, quando altri ve lo potesse fermo; ma se gli fusse dato impeto verso qualche parte, che seguirebbe?

Simp. Seguirebbe il muoversi verso quella parte.

Salv. Ma di che sorte di movimento? di continuamente accelerato, come ne' piani declivi, o di successivamente ritardato, come negli acclivi?

Simp. Io non ci so scorgere causa di accelerazione, nè di ritardamento, non vi essendo nè declività, nè acclività.

Salv. Sì: ma se non vi fusse causa di ritardamento, molto meno vi dovrebbe esser di quiete. Quanto dunque vorreste voi, che il mobile durasse a muoversi?

Simp. Tanto, quanto durasse la lunghezza di quella superficie, nè erta, nè china.

Salv. Adunque, se tale spazio fusse interminato, il moto in esso sarebbe parimente senza termine, cioè perpetuo?

Simp. Parmi di sì, quando il mobile fusse di materia da durare.

Salv. Già questo si è supposto, mentre si è detto, che si rimuovano tutti gl' impedimenti accidentarii, ed esterni, e la fragilità del mobile in questo fatto è un degli impedimenti accidentarii. Ditemi ora, quale stimete voi la cagione del muoversi quella palla spontaneamente sul piano inclinato, e non senza violenza sopra l'elevato?

Simp. Perchè l'inclinazione de' corpi gravi è di muoversi verso'l centro della Terra, e solo per violenza in su verso la circonferenza: e la superficie inclinata è quella, che acquista vicinità al centro, e l'acclive, discostamento.

Salv. Adunque una superficie, che dovesse esser non declive, e non acclive, bisognerebbe, che in tutte le sue parti fusse egualmente distante dal centro. Ma di tali superficie ve n'è egli alcuna al mondo?

Simp. Non ve ne mancano; ecci quella del nostro globo terrestre, se però ella fusse ben pulita, e non quale ella è, scabrosa, e montuosa; ma vi è quella dell'acqua, mentre è placida, e tranquilla.

Salv. Adunque una nave, che vadi movendosi per la bonaccia del mare, è un di quei mobili, che scorrono per una di quelle superficie, che non sono nè declivi, nè acclivi, e però disposta, quando le fussier rimossi tutti gli ostacoli accidentarii, ed esterni, a muoversi con l'impulso concepito una volta incessabilmente, e uniformemente.

Simp. Par che deva esser così.

Salv. E quella pietra, ch'è sulla cima dell'albero, non si muov'ella portata dalla nave essa ancora per la circonferenza d'un cerchio intorno al centro; e per conseguenza d'un moto indelebile in lei, rimossi gli impedimenti esterni? e questo moto non è egli così veloce, come quel della nave?

Simp. Sin quì tutto cammina bene. Ma il resto?

Salv. Cavatene in buon'ora l'ultima conseguenza da per voi, se da per voi avete sapute tutte le premesse.

Simp. Voi volete dir, per ultima conclusione, che movendosi quella pietra d'un moto indelebilmente impressole, non l'è per lasciare, anzi è per seguire la nave, e in ultimo per cadere nel medesimo luogo, dove cade, quando la nave sta ferma; e così dico io ancora, che seguirebbe, quando non ci fussier impedimenti esterni, che turbassero il movimento della pietra,

tra, dopo esser posta in libertà; li quali impedimenti son due, l'uno è l'essere il mobile impotente a romper l'aria col suo impeto solo, essendogli mancato quello della forza dei remi, del quale era partecipe, come parte della nave, mentre era su l'albero; l'altro è il moto novello del cadere a basso, che pur bisogna, che sia d'impedimento all'altro progressivo.

Salv. Quanto all'impedimento dell'aria, io non ve lo nego, e quando il cadente fusse materia leggiera, come una penna, o un fiocco di lana, il ritardamento sarebbe molto grande, ma in una pietra grave è piccolissimo. E voi stesso poco fa avete detto, che la forza del più impetuoso vento non basta a muover di luogo una grossa pietra; or pensate quel che farà l'aria quieta incontrata dal sasso, non più veloce di tutto l'navilio; tuttavia, come ho detto, vi concedo questo piccolo effetto, che può dependere da tale impedimento: si come so, che voi concederete a me, che quando l'aria si movesse con l'istessa velocità della nave, e del sasso, l'impedimento sarebbe assolutamente nullo. Quanto all'altro del sopravvegnete moto in giù; prima è manifesto, che questi due, dico il circolare intorno al centro, e l'retto verso l'centro, non son contrarii, nè destruttivi l'un dell'altro, nè incompatibili; perchè quanto al mobile, ei non ha repugnanza alcuna a cotal moto, che già voi stesso avete concesso la repugnanza esser contro al moto, che allontana dal centro, e l'inclinazione verso il moto, che avvicina al centro; onde necessariamente segue, che al moto, che non appressa, nè discosta dal centro, non ha il mobile nè repugnanza, nè propensione, nè in conseguenza cagione di diminuirsi in lui la facultà impressagli; e perchè la causa motrice non è una sola, che si abbia per la nuova operazione a inlanguidire; ma son due tra loro distinte, delle quali la gravità attende solo a tirare il mobile al centro, e la virtù impressa a condurlo intorno al centro, non resta occasione alcuna d'impedimento.

143 *Simp.* Il discorso veramente è in apparenza assai probabile, ma in essenza turbato un poco da qualche intoppo malagevole a superarli; voi in tutto l'progresso avete fatta una supposizione, che dalla scuola Peripatetica non di leggiero vi farà conceduta, essendo contrariissima ad Aristotile, e questa è *il progetto* il prender come cosa notoria e manifesta, che l'projecto separato dal *secondo* proiciente continui il moto per virtù impressagli dall'istesso proiciente, la *Aristot.* qual virtù impressa è tanto esosa nella Peripatetica filosofia, quanto il *non è* passaggio d'alcuno accidente d'uno in un'altro soggetto; nella qual filosofia si tiene, come credo che vi sia noto, che l'projecto sia portato dal *mozzo da virtù impressa,* mezzo, che nel nostro caso viene ad esser l'aria; e però se quel sasso lasciato dalla cima dell'albero dovesse seguire il moto della nave, bisognerebbe attribuire tal'effetto all'aria, non a virtù impressagli; ma voi supponete, che l'aria non seguiti il moto della nave, ma sia tranquilla: oltre che colui, che lo lascia cadere non l'ha a scagliare, nè dargli impeto col braccio, ma deve semplicemente aprir la mano, e lasciarlo; e così nè per virtù impressagli dal proiciente, nè per beneficio dell'aria potrà il sasso seguire l'moto della nave, e però resterà indietro.

Salv. Parmi dunque di ritrar dal vostro parlare, che non venendo la pietra cacciata dal braccio di colui, la sua non venga altrimenti ad essere una proiezione.

Simp. Non si può propriamente chiamar moto di proiezione.

Salv. Quello dunque, che dice Aristot. del moto del mobile, e del motore de i projecti, non ha che fare nel nostro proposito; e se non ci ha che fare, perchè lo produrrete?

Simp. Producolo per amor di quella virtù impressa, nominata, e introdotta

ta

ta da voi, la quale non essendo al mondo, non può operar nulla, perchè *non entium nulla sunt operationes*; e però non solo del moto de i progetti, ma di ogn'altro, che non sia naturale, bisogna attribuirne la causa motrice al mezzo, del quale non si è avuta la debita considerazione, e però il detto fin qui resta inefficace.

Salv. Orsù tutto in buon'ora: ma ditemi, già che la vostra istanza si fonda tutta su la nullità della virtù impressa, quando io vi abbia dimostrato, che'l mezzo non ha che fare nella continuazion del moto de' progetti, dopo che son separati dal proiciente, lascierete voi in essere la virtù impressa, o pur vi moverete con qualch'altr'assalto alla sua distruzione?

Simp. Rimossa l'azione del mezzo, non veggio, che si possa ricorrere ad altro, che alla facultà impressa dal movente. 144

Salv. Sarà bene, per levare il più che sia possibile le cause dell'andarsene in infinito con le altercazioni, che voi quanto si può distintamente spianiate, qual sia l'operazione del mezzo, nel continuar il moto al progetto.

Operazione del mezzo nel continuare il moto al progetto.

Simp. Il proiciente ha il fasso in mano, muove con velocità, e forza il braccio, al cui moto si muove non più il fasso, che l'aria circonvicina, onde il fasso, nell'esser'abbandonato dalla mano, si trova nell'aria, che già si muove con impeto, e da quella vien portato: che se l'aria non operasse, il fasso cadrebbe dalla mano al piede del proiciente.

Esperienze, e ragioni molte contro alla causa del moto de' progetti, posta da Aristotile.

Salv. E voi sete stato tanto credulo, che vi sete lasciato persuader queste vanità, mentre in voi stesso avevate i sensi da confutarle, e da intenderne il vero? Però ditemi, quella gran pietra, e quella palla d'artiglieria, che posata solamente sopra una tavola, restava immobile contro a qualsivoglia impetuoso vento, secondo che voi poco fa affermaste, se fusse stata una palla di fughero, o altrettanta bambagia, credete, che il vento l'avesse mossa di luogo?

Simp. Anzi so certo, che l'averebbe portata via, e tanto più velocemente, quanto la materia fusse stata più leggiera, che per questo veggiamo noi le nugole esser portate con velocità pari a quella del vento stesso, che le spigne.

Salv. E'l vento che cosa è?

Simp. Il vento si definisce, non esser'altro, che aria mossa.

Salv. Adunque l'aria mossa molto più velocemente, e'n maggior distanza traporta le materie leggierissime, che le gravissime.

Simp. Sicuramente.

Salv. Ma quando voi aveste a scagliar col braccio un fasso, e poi un fiocco di bambagia, chi si moverebbe con più velocità, e in maggior lontananza?

Simp. La pietra assaissimo, anzi la bambagia mi cascherebbe a i piedi.

Salv. Ma, se quel che muove il progetto, dopo l'esser lasciato dalla mano, non è altro, che l'aria mossa dal braccio, e l'aria mossa più facilmente spigne le materie leggiere, che le gravi, come dunque il progetto di bambagia non va più lontano, e più veloce di quel di pietra? bisogna pure, che nella pietra resti qualche cosa, oltre al moto dell'aria. Di più se da quella trave pendessero due spaghi lunghi egualmente, e in capo dell'uno fusse attaccata una palla di piombo, e una di bambagia nell'altro, e amendue si allontanassero egualmente dal perpendicolo, e poi si lasciassero in libertà: non è dubbio, che l'una, e l'altra si moverebbe verso'l perpendicolo, e che spinta dal proprio impeto lo trapasserebbe per certo intervallo, e poi vi ritornerebbe. Ma qual di questi due penduli, credete voi, che durasse più a muoversi, prima che fermarsi a piombo? 145

Simp.

Simp. La palla di piombo andrà in qua, e'n là mille volte, e quella di bambagia dua, o tre al più.

Salv. Talchè quell' impeto, e quella mobilità, qualunque se ne sia la causa, più lungamente si conserva nelle materie gravi, che nelle leggieri; vengo ora a un'altro punto, e vi domando: perchè l'aria non porta via adesso quel cedro, ch'è su quella tavola?

Simp. Perchè ella stessa non si muove.

Salv. Bisogna dunque, che il proiciente conferisca il moto all'aria, col quale ella poi muova il progetto. Ma se tal virtù non si può imprimere, non si potendo far passare un'accidente d'un subbietto in un'altro, come può passare dal braccio nell'aria? non è forse l'aria un subbietto altro dal braccio?

Simp. Rispondesi, che l'aria per non esser nè grave, nè leggiera nella sua regione, è disposta a ricevere facilissimamente ogni impulso, e a conservarlo ancora.

Salv. Ma se i penduli adesso adesso ci hanno mostrato, che il mobile, quanto meno partecipa di gravità, tanto è meno atto a conservare il moto, come potrà essere, che l'aria, che in aria non ha punto di gravità, essa sola conservi il moto concepito? io credo, e so che voi ancora credete al presente, che non prima si ferma il braccio, che l'aria attornogli. Entriamo in camera, e con uno sciugatojo agitiamo quanto più si possa l'aria; e fermato il panno, conducati una piccola candeletta accesa nella stanza, o lascivisi andare una foglia d'oro volante, che voi dal vagar quieto dell'una, e dell'altra v'accorgerete dell'aria ridotta immediatamente a tranquillità. Io potrei addurvi mille esperienze, ma dove non bastasse una di queste, si potrebbe aver la cura per disperata affatto.

Sagr. Quando si tira una freccia contr'al vento, quanto è incredibil cosa, che quel filetto d'aria, spinto dalla corda, vadia al dispetto della fortuna, 146 accompagnando la freccia? Ma io ancora vorrei sapere un particolare da Aristot., per il quale prego il Sign. Simplicio, che mi favorisca di risposta. Quando col medesimo arco fossero tirate due frecce, una per punta al modo consueto, e l'altra per traverso, cioè posandola per lo lungo su la corda, e così distesa tirandola, vorrei sapere qual di esse andrebbe più lontana: favoritemi in grazia di risposta, benchè forse la dimanda vi paja più tosto ridicola, che altrimenti, e scusatemi, perchè io, che ho, come voi vedete, anzi del grossotto che no; non arrivo più in alto con la mia speculativa.

Simp. Io non ho veduto mai tirar le frecce per traverso, tuttavia credo, che intraversata non andrebbe nè anco la ventesima parte di quel ch'ella va per punta.

Sagr. E perchè io ho creduto l'istesso, quindi è, che mi è nata occasione di metter dubbio tra'l detto d'Aristot., e l'esperienza; perchè, quanto all'esperienza, s'io metterò sopra quella tavola due frecce in tempo, che spiri vento gagliardo, una posata per il filo del vento, e l'altra intraversata, il vento porterà via speditamente questa, e lascerà star l'altra; e il medesimo par che dovesse accadere, quando la dottrina d'Aristot. fusse vera, delle due tirate con l'arco: imperocchè la traversa vien cacciata da una gran quantità dell'aria mossa dalla corda, cioè da tanta, quanta è la sua lunghezza; dove che l'altra freccia non riceve impulso da più aria, che si sia il piccolissimo cerchietto della sua grossezza; e io non so immaginarmi la cagione di tal diversità, e desidererei di saperla.

Simp. La causa mi par assai manifesta; ed è perchè la freccia tirata per punta ha a penetrare poca quantità d'aria, e l'altra ne ha da fender tanta, quanta è tutta la sua lunghezza.

Sagr.

*Il mezzo im-
pedisce 'l mo-
to de' projec-
ti, e non lo
conferisce.*

Sagr. Adunque le frecce tirate hanno a penetrar l'aria? Oh se l'aria va con loro, anzi è quella, che le conduce, che penetrazione vi può essere? non vedete voi, che a questo modo bisognerebbe, che la freccia si movesse con maggior velocità, che l'aria? e questa maggior velocità, chi la conferisce alla freccia? vorrete voi dir, che l'aria le dia velocità maggiore della sua propria? Intendete dunque, Sign. Semplicio, che'l negozio procede per l'appunto a rovescio di quel, che dice Aristotile, e che tanto è falso, che'l mezzo conferisca il moto al progetto, quanto è vero, che egli solo è, che gli arreca impedimento? e inteso questo, intenderete, senza trovar difficoltà, che quando l'aria si muove veramente, molto meglio porta seco la freccia 14 per traverso, che per lo dritto, perchè molta è l'aria, che la spigne in quella postura, e pochissima in questa. Ma tirate con l'arco, perchè l'aria sta ferma, la freccia traversa, percotendo in molt'aria, molto viene impedita, e l'altra per punta facilissimamente supera l'ostacolo della minima quantità d'aria, che se le oppone.

Salv. Quante propozioni ho io notate in Aristot. (intendendo sempre nella filosofia naturale) che sono non pur false, ma false in maniera, che la sua diametralmente contraria è vera, come accade di questa. Ma seguendo il nostro proposito, credo, che il Sign. Simp. resti persuaso, che dal veder cader la pietra nel medesimo luogo sempre, non si possa conjetturare circa il moto, o la stabilità della nave; e quando il detto fin qui non gli bastasse, ci è l'esperienza di mezzo, che lo potrà del tutto assicurare; nella quale esperienza al più che e' potesse vedere, sarebbe il rimanere indietro il mobile cadente, quando e' fusse di materia assai leggiera, e che l'aria non seguisse il moto della nave; ma quando l'aria si movesse con pari velocità, niuna immaginabil diversità si troverebbe nè in questa, nè in qualsivoglia altra esperienza, come appresso son per dirvi. Or quando in questo caso non apparisca diversità alcuna, che si deve pretendere di veder nella pietra cadente dalla sommità della Torre, dove il movimento in giro è alla pietra non avventizio, e accidentario, ma naturale, ed eterno, e dove l'aria segue puntualmente il moto della Torre, e la Torre quel del globo terrestre? avete voi Sig. Simp. da replicar altro sopra questo particolare?

Simp. Non altro, se non che non veggio fin qui provata la mobilità della Terra.

Salv. Nè io tampoco ho preteso di provarla, ma solo di mostrare, come dall'esperienza portata da gli avversarii per argomento della fermezza, non si può cavar nulla; siccome credo mostrar dell'altre.

Sagr. Di grazia, Sign. Salviati, prima che passare ad altro, concedetemi, che io metta in campo certa difficoltà, che mi si è raggirata per la fantasia, mentre voi stavate con tanta flemma sminuzzolando al Sign. Semplicio questa esperienza dalla nave.

Salv. Noi siamo qui per discorrere, ed è bene, che ogn'uno muova le difficoltà, che gli sovengono, che questa è la strada per venir in cognizion del 14 vero. Però dite.

*Accidente
maraviglio-
so nel moto
de' progetti.*

Sagr. Quando sia vero, che l'impeto, col quale si muove la nave, resti impresso indelebilmente nella pietra, dopo che s'è separata dall'albero, e sia in oltre vero, che questo moto non arrechi impedimento, o ritardamento al moto retto all'ingìù, naturale alla pietra, è forza, che ne segua un'effetto maraviglioso in natura. Stia la nave ferma, e sia il tempo della caduta d'un fasso dalla cima dell'albero due battute di polso; muovasi poi la nave, e lascisi andar dal medesimo luogo l'istesso fasso, il quale per le cose dette metterà pur il tempo di due battute ad arrivare a basso, nel qual tempo la na-

ve avrà, v. g. scorso venti braccia, talchè il vero moto della pietra farà stato una linea trasversale, assai più lunga della prima retta, e perpendicolare, che è la sola lunghezza dell'albero, tuttavia la palla l'avrà passata nel medesimo tempo; intendasi di nuovo il moto della nave accelerato assai più, sì che la pietra nel cadere dovrà passare una trasversale ancor più lunga dell'altra; e in somma, crescendo la velocità della nave, quanto si voglia, il sasso cadente descriverà le sue trasversali sempre più e più lunghe, e pur tutte le passerà nelle medesime due battute di polso: e a questa similitudine, quando in cima di una Torre fusse una colubrina livellata, e con essa si tirassero tiri di punto bianco, cioè paralleli all'Orizzonte, per poca, o molta carica, che si desse al pezzo, sì che la palla andasse a cadere ora lontana mille braccia, or quattro mila, or sei mila, or dieci mila, ec. tutti questi tiri si spedirebbero in tempi eguali tra di loro, e ciascheduno eguale al tempo, che la palla consumerebbe a venire dalla bocca del pezzo fino in terra, lasciata senz'altro impulso cadere semplicemente giù a perpendicolo. Or par meravigliosa cosa, che nell'istesso breve tempo della caduta a piombo fino in terra, dall'altezza, v. g. di cento braccia, possa la medesima palla cacciata dal fuoco passare or quattrocento, or mille, or quattromila, ed or diecimila braccia, sì che la palla in tutti i tiri di punto bianco si trattenga sempre in aria per tempi eguali.

Salv. La considerazione per la sua novità è bellissima, e quando l'effetto sia vero, è meraviglioso: e della sua verità io non ne dubito: e quando non ci fusse l'impedimento accidentario dell'aria, io tengo per fermo, che se nell'uscir la palla del pezzo, si lasciasse cader un'altra dalla medesima altezza già a piombo, amendue arriverebbero in terra nel medesimo instante, ancorchè quella avesse camminato diecimila braccia di distanza, e questa cento solamente; intendendo, che il piano della Terra fusse eguale, che per sicurezza si potrebbe tirare sopra qualche lago. L'impedimento poi, che potesse venir dall'aria, farebbe nel ritardar il moto velocissimo del tiro. Or, se così vi piace, venghiamo alle soluzioni degli altri argomenti, già che il Sign. Simplicio resta (per quanto io mi credo) ben capace della nullità di questo primo, preso da i cadenti da alto a basso.

Simp. Io non mi sento rimossi tutti gli scrupoli, e forse il difetto è mio, per non eser di così facile e veloce apprensiva, come il Sign. Sagredo. E parmi, che quando questo moto partecipato dalla pietra, mentre era su l'albero della nave, s'avesse, come voi dite, a conservar indelebilmente in lei, dopo ancora che si trova separata dalla nave, bisognerebbe, che similmente, quando alcuno sendo sopra un cavallo, che corresse velocemente, si lasciasse cader di mano una palla, quella caduta in terra continuasse il suo moto, e seguitasse il corso del cavallo, senza restargli a dietro, il quale effetto non credo io, che si vegga, se non quando colui, ch'è sul cavallo, la gettasse con forza verso la parte del corso, ma senza questo, credo, ch'ella resterà in terra dov'ella percuote.

Salv. Io credo, che voi v'inganniate d'assai; e son sicuro, che l'esperienza vi mostrerà il contrario, e che la palla arrivata che sia in Terra, correrà insieme col cavallo, nè gli resterà indietro, se non quanto l'asprezza, e inegualità della strada l'impedirà. E la ragione mi par pure assai chiara: imperocchè, quando voi, stando fermo, tiraste per terra la medesima palla, non continuerebbe ella il moto anco fuor della vostra mano? e per tanto più lungo intervallo, quanto la superficie fusse più eguale, sì che, v. g. sopra il ghiaccio andrebbe lontanissima?

Simp. Questo non ha dubbio, quando io gli do impeto col braccio, ma
 Tom. IV. Q nell'al-

nell' altro caso si suppone, che colui, che è sul cavallo la lasci solamente cadere.

Salv. Così voglio io, che segua: ma quando voi la tirate col braccio, che altro rimane alla palla, uscita che ella vi è di mano, che il moto concepito dal vostro braccio, il quale in lei conservato continua di condurla innanzi? ora che importa, che quell' impeto sia conferito alla palla più dal vostro braccio, che dal cavallo? mentre che voi sete a cavallo, non corre la vostra mano, e in conseguenza la palla così veloce, come il cavallo stesso? certo sì, adunque nell' aprir solamente la mano, la palla si parte col moto già concepito, non dal vostro braccio, per moto vostro particolare, ma dal moto dependente dall' istesso cavallo, che vien comunicato a voi, al braccio, alla mano, e finalmente alla palla. Anzi voglio dirvi di più, che, se colui nel correre getterà col braccio la palla al contrario del corso, ella arrivata che sia in terra, talvolta, ancorchè scagliata al contrario, pur seguirà il corso del cavallo, e talvolta resterà ferma in terra; e solamente si muoverà all' opposto del corso, quando il moto ricevuto dal braccio superasse in velocità quello della carriera. Ed è una vanità quella di alcuni, che dicono poterli dal cavaliere lanciare una zagaglia per aria, verso la parte del corso, e col cavallo seguirla, e raggiungerla, e finalmente ripigliarla. E' dico una vanità, perchè a far, che il progetto vi torni in mano, bisogna tirarlo all' in su nel modo medesimo, che se altri stesse fermo; perchè, sia pure il corso quanto si voglia veloce, purchè sia uniforme, e il progetto non sia una cosa leggerissima, sempre ricadrà in mano al proiciente, e sia pur gettato in alto quanto si voglia.

Problemi diversi, e curiosi intorno a i moti de' progetti.

Sagr. Da questa dottrina io vengo in cognizione di alcuni problemi assai curiosi, in materia di questi progetti; il primo de' quali dovrà parer molto strano al Sign. Simplicio. E il problema è questo. Ch' io dico, che è possibile, che lasciata cader semplicemente la palla da uno, che in qualsivoglia modo corra velocemente, arrivata che ella sia in terra, non solo segua il corso di colui, ma di assai lo anticipi: il qual problema è connesso con questo, che il mobile lanciato dal proiciente sopra il piano dell' Orizzonte, può acquistar nuova velocità, maggiore assai della conferitagli da esso proiciente, il quale effetto ho io più volte con ammirazione osservato nello stare a veder costoro, che giuocano a tirar con le ruzzole, le quali si veggono, uscite che son della mano, andar per aria con certa velocità, la qual poi se gli accresce assai nell' arrivare in terra, e se ruzzolando urtano in qualche intoppo, che le faccia sbalzare in alto, si veggono per aria andare assai lentamente, e ricadute in terra, pur tornano a muoversi con velocità maggiore; ma quel che è ancora più stravagante, ho io ancora osservato, che non solamente vanno sempre più veloci per terra, che per aria, ma di due spazj fatti amendue per terra, tal volta un moto nel secondo spazio è più veloce, che nel primo. Or che direbbe quì il Signor Simplicio?

Simp. Direi la prima cosa, di non aver fatta cotale osservazione. Secondariamente direi di non la credere; direi poi nel terzo luogo, che quando voi me ne accertaste, e che dimostrativamente me l' insegnaste, voi foste un gran Demonio.

Sagr. Di quelli però di Socrate, non di quei dell' Inferno. Ma voi pur tornate su questo insegnare; io vi dico, che quando uno non fa la verità da per sè, è impossibile, che altri gliene faccia sapere; posso bene insegnarvi delle cose, che non son nè vere, nè false, ma le vere, cioè le necessarie, cioè quelle, che è impossibile ad esser altrimenti, ogni mediocre discorso o' le fa da se, o è impossibile, che ei le sappia mai; e così fo, che crede anco il Sign. Salviati: e però vi dico, che de i presenti problemi le ragioni son sapute da voi, ma forse non avvertite.

Simp.

Simp. Lasciamo per ora questa disputa, e concedetemi, ch'io dica, che non intendo, nè so queste cose, che si trattano, e vedete pur di farmi restar capace de' problemi.

Sagr. Questo primo dipende da un' altro, il quale è, onde avvenga, che tirando la ruzzola con lo spago, assai più lontano, e in conseguenza con maggior forza va, che tirata con la semplice mano.

Simpl. Aristotile ancora fa non so che problemi intorno a questi progetti.

Salv. Sì, e molto ingegnosi, e in particolare quello, onde avvenga, che le ruzzole tonde vanno meglio, che le quadre.

Sagr. E di questo, Sign. Simplicio, non vi darebbe l'animo di sapere la ragione, senza altrui insegnamento?

Simp. Sì bene, sì bene; ma lasciamo le beffe.

Sagr. Tanto sapete ancora la ragion di quest' altro. Ditemi dunque; sapete, che una cosa, che si mova, quando vien'impedita, si ferma?

Simp. Sollo, quando però l'impedimento è tanto, che basti.

Sagr. Sapete voi, che maggiore impedimento arreca al mobile l' avere a muoversi per terra, che per aria, essendo la terra scabrosa, e dura, e l'aria molle, e cedente?

Simp. E perchè so questo, so, che la ruzzola andrà più veloce per aria, che per terra, talchè il mio sapere è tutto all' opposto di quel, che voi stimavate.

152 *Sagr.* Adagio, Sign. Simplicio. Sapete voi, che nelle parti di un mobile, che giri intorno al suo centro, si ritrovano movimenti verso tutte le bande? si che altre ascendono, altre descendono, altre vanno innanzi, altre all' indietro?

Simp. Lo so, e Aristot. me l'ha insegnato.

Sagr. E con qual dimostrazione? ditemela di grazia.

Simp. Con quella del senso.

Sagr. Adunque Aristot. vi ha fatto vedere quel, che senza lui non avreste veduto? avrebber' egli prestato mai i suoi occhj? Voi volevate dire, che Aristot. ve l'aveva detto, avvertito, ricordato, e non insegnato. Quando dunque una ruzzola, senza mutar luogo, gira in se stessa, non parallela, ma eretta all'Orizzonte, alcune sue parti ascendono, le opposte descendono, le superiori vanno per un verso, l' inferiori per il contrario. Figuratevi ora una ruzzola, che senza mutar luogo, velocemente giri in se stessa, e stia sospesa in aria, e che in tal guisa girando sia lasciata cadere in terra a perpendicolo, credete voi che arrivata che ella farà in terra, seguirà di girare in se stessa, senza mutar luogo, come prima?

Simp. Signor no.

Sagr. Ma che farà?

Simp. Correrà per terra velocemente.

Sagr. E verso qual parte?

Simp. Verso quella, dove la porterà la sua vertigine.

Sagr. Nella sua vertigine ci son delle parti, cioè le superiori, che si muovono al contrario delle inferiori, però bisogna dire a quali ella ubbidirà; che quanto alle parti ascendenti, e descendenti, l' une non cederanno all' altre, nè l' tutto andrà in giù, impedito dalla terra, nè in su, per esser grave.

Simp. Andrà la ruzzola girando per terra verso quella parte, dove tendono le parti sue superiori.

Sagr. E perchè non dove tendono le contrarie, cioè quelle, che toccan terra?

Simp. Perchè quelle di terra vengono impedito dall' asprezza del toccamento, cioè dall' istessa scabrosità della terra, ma le superiori, che sono nell' aria

tenuè, e cedente, sono impeditè pochissimo, o niente, e però la ruzzola andrà per il loro verso.

Sagr. Talchè quell' attaccarsi, per così dire, le parti di sotto alla terra, fa ch' elle restano, e solo si spingono avanti le superiori.

Salv. E però, quando la ruzzola cadesse sul ghiaccio, o altra superficie pulitissima, non così bene scorrerebbe innanzi, ma potrebbe per avventura continuar di girare in se stessa, senza acquistar altro moto progressivo.

Sagr. E' facil cosa, che così seguisse; ma almeno non così speditamente andrebbe ruzzolando, come cadendo su la superficie alquanto aspra. Ma dicami il Sign. Simpl. quando la ruzzola girando velocemente in se stessa, vien lasciata cadere, perchè non va ella anche per aria innanzi, come fa poi quando è in terra?

Simp. Perchè avendo aria di sopra, e di sotto, nè queste parti, nè quelle hanno dove attaccarsi, e non avendo occasione di andar più innanzi, che indietro, cade a piombo.

Sagr. Talchè la sola vertigine in se stessa, senz' altro impeto, può spigner la ruzzola, arrivata che sia in terra, assai velocemente. Or venghiamo al resto. Quello spago, che il ruzzolante si lega al braccio, e col quale, avvolto intorno alla ruzzola, e' la tira, che effetto fa in essa?

Simp. La costringe a girare in se stessa, per isvilupparsi dalla corda.

Sagr. Talchè, quando la ruzzola arriva in terra, ella vi giugne girando in se stessa mercè dello spago. Non ha ella dunque cagione in se stessa di muoversi più velocemente per terra, che ella non faceva, mentre era per aria?

Simp. Certo sì, perchè per aria non aveva altro impulso, che quel del braccio del proiciente, e se ben aveva ancor la vertigine, questa (come si è detto) per aria non spigne punto, ma arrivando in terra, al moto del braccio s'aggiugne la progressione della vertigine, onde la velocità si raddoppia; e già intendo benissimo, che rimbalzando la ruzzola in alto, la sua velocità scemerà, perchè l'ajuto della circolazione gli manca, e nel ricadere in terra lo viene a racquistare, e però torna a muoversi più velocemente, che per aria. Restami solo da intender, che in questo secondo moto per terra ella vadi più velocemente, che nel primo, perchè così ella si moverebbe in infinito, accelerandosi sempre.

Sagr. Io non ho detto assolutamente, che questo secondo moto sia più veloce del primo, ma che può talvolta accader, ch' è' sia più veloce.

Simp. Questo è quello, ch' io non capisco; e ch' io vorrei intendere.

Sagr. E questo ancora sapete per voi stesso. Però ditemi; quando voi vi lasciate cader la ruzzola di mano, senza che ella girasse in se stessa, che farebbe percotendo in terra?

Simp. Niente, ma resterebbe quivi.

Sagr. Non potrebbe egli accadere, che nel percuotere in terra, ella acquistasse moto? pensateci meglio.

Simp. Se noi non la lasciassimo cadere su qualche pietra, che avesse pendio, come fanno i fanciulli con le chiose, e che battendo a sbiescio su la pietra pendente, acquistasse movimento in se stessa in giro, col quale poi ella seguitasse di muoversi progressivamente in terra, non saprei in qual'altra maniera ella potesse far altro, che fermarsi dove ella batteffe.

Sagr. Ecco pure che in qualche modo ella può acquistar nuova vertigine. Quando dunque la ruzzola sbalzata in alto ricade in giù, perchè non può ella abbatteffi a dare su lo sbiescio di qualche fasso fitto in terra, e che abbia il pendio verso dove è il moto, e acquistando per tal percossa nuova vertigine, oltre a quella prima dello spago, raddoppiare il suo moto, e farlo più veloce, che non fu nel suo primo battere in terra?

Simp.

Simp. Ora intendo, che ciò può facilmente seguire. E vo considerando, che quando la ruzzola si facesse girare al contrario, nell'arrivare in terra, farebbe contrario effetto, cioè il moto della vertigine ritarderebbe quel del proiciente.

Sagr. E lo ritarderebbe, e l'impedirebbe tal volta del tutto, quando la vertigine fusse assai veloce. E di qui nasce la soluzione di quell'effetto, che i giuicatori di palla a corda più esperti fanno con lor vantaggio, cioè d'ingannar l'avversario col trinciar (che tale è il lor termine) la palla, cioè rimetterla con la racchetta obliqua, in modo che ella acquisti una vertigine in se stessa contraria al moto progetto, dal che ne seguita, che nell'arrivare in terra il balzo, che, quando la palla non girasse, andrebbe verso l'avversario, porgendoli il consueto tempo di poterla rimettere, resta come morto, e la palla si schiaccia in terra, o meno assai del solito ribalza, e rompe il tempo della rimessa. Per questo anco si veggono quelli, che giuocano con palle di legno a chi più s'accosta a un segno determinato, quando giuocano in una strada sassosa, e piena d'intoppi, da far deviar' in mille modi la palla, nè punto andar verso il segno, per isfuggirli tutti, gettar la palla non ruzzolando per terra, ma di posta per aria, come se avessero a gettare una piastra piana: ma perchè nel gettar la palla, ella esce di mano con qualche vertigine conferitale dalle dita, tuttavoltachè la mano si tenesse sotto la palla, come comunemente si tiene, onde la palla nel percuotere in terra presso al segno, tra 'l moto del proiciente, e quel della vertigine, scorrerebbe assai lontana; per far, ch'ella si fermi, abbrancano artificiosamente la palla, tenendo la mano di sopra, e la palla di sotto, alla quale nello scappare vien conferita dalle dita la vertigine al contrario, per la quale nel battere in terra vicino al segno, quivi si ferma, o poco più avanti scorre. Ma per tornar' al principal problema, che è stato causa di far nascer questi altri; dico, che è possibile, che uno mosso velocissimamente, si lasci uscir' una palla di mano, la quale, giunta che sia in terra, non solo seguiti il moto di colui, ma lo anticipi ancora, movendosi con velocità maggiore. E per vedere un tal effetto, voglio, che il corso sia d'una carretta, alla quale per banda di fuori sia fermata una tavola pendente, sì che la parte inferiore resti verso i cavalli, e la superiore verso le ruote di dietro. Ora se nel maggior corso della carretta, alcuno che vi sia dentro lascerà cadere una palla giù per il pendio di quella tavola, ella nel venir giù ruzzolando acquisterà vertigine in se stessa, la quale aggiunta al moto impresso dalla carretta, porterà la palla per terra assai più velocemente della carretta: e quando si accomodasse un'altra tavola pendente all'opposito, si potrebbe temperare il moto della carretta, in modo, che la palla scorsa giù per la tavola, nell'arrivare in terra, restasse immobile, e anco talvolta corresse al contrario della carretta. Ma troppo lungamente ci siam partiti dalla materia, e se il Sign. Simplicio resta appagato della soluzione del primo argomento contro alla mobilità della terra, preso da i cadenti a perpendicolo, si potrà venire agli altri.

Salv. Le digressioni fatte sin qui non son talmente aliene dalla materia, che si tratta, che si possan chiamar totalmente separate da quella; oltrechè dependono i ragionamenti da quelle cose, che si vanno desinando per la fantasia, non a un solo, ma a tre, che anco di più discorriamo per nostro gusto, nè siamo obbligati a quella strettezza, che farebbe uno, che *ex professo* trattasse metodicamente una materia, con intenzione anco di pubblicarla. Non voglio, che il nostro Poema si astringa tanto a quella unità, che non ci lasci campo aperto per gli episodii, per l'introduzion de' quali dovrà bastarci ogni piccolo attaccamento, e quasi che noi ci fussimo radunati a contar favole,

vole, quella sia lecito dire a me, che mi farà sovvenire il sentir la vostra.

Sagr. Questo a me piace grandemente, e già che noi siamo in questa larghezza, siam lecito, prima che passare più innanzi, ricercar da voi, Sign. Salviati, se mai vi è venuto pensato, qual si possa credere, che sia la linea descritta dal mobile grave, naturalmente cadente dalla cima della Torre a basso, e se vi avete fatto sopra riflessione, ditemi in grazia il vostro pensiero.

Salv. Io c'ho talvolta pensato, e non dubito punto, che quando altri fusse sicuro della natura del moto, col quale il grave discende per condursi al centro del globo terrestre, mescolandolo poi col movimento comune circolare della conversion diurna, si troverebbe precisamente, qual forte di linea sia quella, che dal centro della gravità del mobile vien descritta nella composizione di tali due movimenti.

Sagr. Del semplice movimento verso il centro, dependente dalla gravità, credo, che si possa assolutamente senza errore credere, che sia per linea retta, quale appunto farebbe, quando la terra fusse immobile.

Salv. Quanto a questa parte, non solamente possiamo crederla, ma l'esperienza ce ne rende certi.

Sagr. Ma come ce ne assicura l'esperienza, se noi non veggiamo mai altro moto, che il composto delli due, circolare, ed in giù?

Salv. Anzi pur, Sign. Sagredo, non veggiamo noi altro, che il semplice in giù; avvenga che l'altro circolare comune alla Terra, alla Torre, e a noi, resta impercettibile, e come nullo, e solo ci resta notevole quello della pietra non partecipato da noi; e di questo il senso dimostra, che sia per linea retta, venendo sempre parallelo alla stessa Torre, che sopra la superficie terrestre è fabbricata rettamente, e a perpendicolo.

Sagr. Avete ragione, e ben troppo dappoco mi son dimostrato, mentre non m'è sovvenuto una cosa sì facile; ma già che questo è notissimo, che altro dite voi di desiderare, per intender la natura di questo movimento a basso?

Salv. Non basta intender, che sia retto, ma bisogna sapere, se sia uniforme, o pure difforme; cioè, se mantenga sempre un'istessa velocità, o pur si vada ritardando, o accelerando.

Sagr. Già è chiaro, che si va accelerando continuamente.

Salv. Nè questo basta, ma converrebbe sapere, secondo qual proporzione si faccia tal'accelerazione: problema, che sia qui non credo, che sia stato saputo da filosofo, nè da matematico alcuno; ancorchè da' filosofi, e in particolare peripatetici, sieno stati volumi intieri, e grandissimi scritti intorno al moto.

Simp. I filosofi si occupano sopra gli universali principalmente; trovano le definizioni, e i più comuni sintomi, lasciando poi certe sottigliezze, e certi tritumi, che son poi più tosto curiosità, a i matematici: ed Aristot. si è contentato di definire eccellentemente, che cosa sia il moto in universale; e del locale mostrare i principali attributi, cioè, che altro è naturale, altro violento, che altro è semplice, altro è composto, che altro è equabile, altro accelerato; e dell'accelerato si è contentato di render la ragione dell'accelerazione, lasciando poi l'investigazione della proporzione di tale accelerazione, e di altri più particolari accidenti al meccanico, o ad altro inferiore artista.

Sagr. Tutto bene, Sign. Simplicio mio. Ma voi, Sign. Salviati, calandovi talvolta dal trono della maestà peripatetica, avete mai scherzato intorno all'investigazione di questa proporzione dell'accelerazione del moto de' gravi descendenti?

Salv. Non mi è stato bisogno di pensarvi, attesochè l'Accademico, nostro comun' amico, mi mostrò già un suo trattato del moto, dove era dimostrato questo con molti altri accidenti; ma troppo gran digressione farebbe, se per que-

questo voleſſimo interromper' il preſente diſcorſo, (che pure eſſo ancora è una digreſſione) e far, come ſi dice, una commedia in commedia.

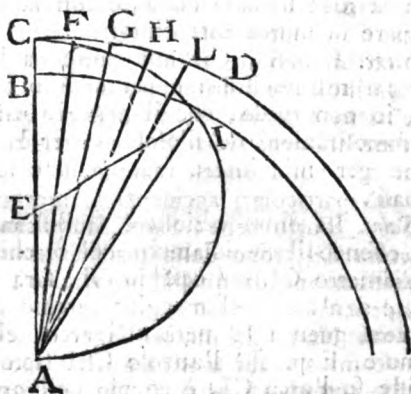
Sagr. Mi contento d' affolvervi da tal narrazione per al preſente, con patto però, che queſta ſia una delle propoſizioni riſervata da eſaminarſi tra le altre in altra particolar ſeſſione, perchè tal notizia è da me deſideratiſſima: e intanto torniamo alla linea deſcritta dal grave, cadente dalla ſommità della Torre, fino alla ſua baſe.

158 *Salv.* Quando il movimento retto verſo il centro della terra fuſſe uniforme, eſſendo anco uniforme il circolare verſo Oriente, ſi verrebbe a comporre di amendue un moto per una linea ſpirale, di quelle deſinite da Archimede nel libro delle ſue ſpirali: che ſono, quando un punto ſi muove uniformemente ſopra una linea retta, mentre eſſa pur' uniformemente ſi gira intorno a un de i ſuoi eſtremi punti fiſſo, come centro del ſuo rivolgimento. Ma perchè il moto retto del grave cadente è continuamente accelerato, è forza, che la linea del compoſto de i due movimenti ſi vadia ſempre con maggior proporzione allontanando ſucceſſivamente dalla circonferenza di quel cerchio, che avrebbe deſegnato il centro della gravità della pietra, quando ella fuſſe reſtata ſempre ſopra la Torre: e biſogna, che queſto allontanamento ſul principio ſia piccolo, anzi minimo, anzi pur miniſſimo, avvengachè il grave deſcendente, partendofi dalla quiete, cioè dalla privazione del moto a baſſo, ed entrando nel moto retto in giù, è forza, che paſſi per tutti i gradi di tardità, che ſono tra la quiete, e qualſivoglia velocità, li quali gradi ſono infiniti: ſi come già a lungo ſi è diſcorſo, e concluſo.

Stante dunque che tale ſia il progreſſo dell' accelerazione, ed eſſendo oltre di ciò vero, che il grave deſcendente va per terminare nel centro della terra, biſogna, che la linea del ſuo moto compoſto ſia tale, che ben ſi vadi ſempre con maggior proporzione allontanando dalla cima della Torre, o per dir meglio, dalla circonferenza del cerchio deſcritto dalla cima della Torre, per la converſion della terra: ma che tali diſcoſtamenti ſieno minori, e minori in infinito, quanto meno, e meno il mobile ſi trova eſſerſi ſcoſtato dal primo termine, dove poſava. Oltre di ciò è neceſſario, che queſta tal linea del moto compoſto vadia a terminar nel centro della terra. Or fatti queſti due preſuppoſti, venni già deſcrivendo intorno al centro A col ſemidiametro AB il cerchio BI rappreſentantemi il globo terreſtre, e prolungando il ſemidiametro AB in C, deſcriſſi l' altezza della Torre BC, la quale portata dalla terra ſopra la circonferenza BI deſcrive con la ſua ſommità l' arco CD,

La linea deſcritta dal cadente naturale, ſuppoſto il moto della terra, circa 'l proprio centro, ſarebbe probabilmente circonferenza di cerchio.

diviſa poi la linea CA in mezzo in E, col centro E, intervallo EC, deſcrivo il mezzo cerchio CIA, per il quale dico ora, che affai probabilmente ſi può credere, che una pietra cadendo dalla ſommità della Torre C venga movendofi del moto compoſto del comune circolare, e del ſuo proprio retto; imperocchè ſegnando nella circonferenza CD alcune parti eguali CF, FG, GH, HL, e da i punti F, G, H, L, tirate verſo il centro A linee rette, le parti di eſſe intercette fra le due circonferenze CD, BI ci rappreſenteranno ſempre la medefima Torre CB trasportata dal globo terreſtre verſo DI, nelle



qua-

quali linee i punti, dove esse vengono segate dall'arco del mezzo cerchio CI, sono i luoghi, dove di tempo in tempo la pietra cadente si ritrova: li quali punti si vanno sempre con maggior proporzione allontanando dalla cima della Torre, che è quello, che fa, che il moto retto fatto lungo la Torre, ci si mostra sempre più, e più accelerato; vedesi ancora, come mercè della infinita acutezza dell'angolo del contatto delli due cerchj DC, CI, il discostamento del cadente dalla circonferenza CFD, cioè dalla cima della Torre, è verso il principio piccolissimo, che è quanto a dire, il moto in giù esser lentissimo, e più e più tardo in infinito, secondo la vicinìa al termine C, cioè allo stato della quiete; e finalmente s'intende, come in ultimo tal moto andrebbe a terminar nel centro della terra A.

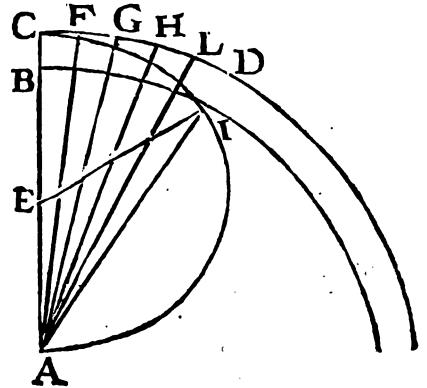
Sagr. Intendo perfettamente il tutto, nè posso credere, che 'l mobile cadente descriva col centro della sua gravità altra linea, che una simile.

Salv. Ma piano, Sig. Sagredo, che io ho da portarvi ancora tre mie meditazioncelle, che forse non vi dispiaceranno. La prima delle quali è, che se noi ben consideriamo, il mobile non si muove realmente d'altro, che di un moto semplice circolare, si come, quando po-

sava sopra la Torre, pur si muoveva di un moto semplice, e circolare. La seconda è ancora più bella, imperocchè egli non si muove punto più, o meno, che se fusse restato continuamente su la Torre, essendo che a gli archi CF, FG, GH, ec. che egli avrebbe passati stando sempre su la Torre, sono precisamente eguali gli archi della circonferenza C I, rispondenti sotto gli stessi CF, FG, GH, ec. dal che ne seguita la terza meraviglia; che il moto vero e reale della pietra non vien' altrimenti accelerato, ma è sempre equabile, e uniforme, poichè tutti gli archi eguali notati nella circonferenza CD, e i loro corrispondenti segnati nella circonferenza CI, vengono passati in tempi eguali; talchè noi venghiamo liberi di ricercar nuove cause di accelerazione, o di altri moti, poichè il mobile, tanto stando su la Torre, quanto scendendone, sempre si muove nel modo medesimo, cioè circolarmente, con la medesima velocità, e con la medesima uniformità. Or ditemi quel che vi pare di questa mia bizzarria.

Sagr. Dicovi, che non potrei a bastanza con parole esprimer quanto ella mi par maravigliosa: e per quanto al presente mi si rappresenta all'intelletto, io non credo, che il negozio passi altrimenti; e volesse Dio, che tutte le dimostrazioni de' filosofi avesser la metà della probabilità di questa. Vorrei bene per mia intera soddisfazione sentir la prova, come quelli archi sieno eguali.

Salv. La dimostrazione è facilissima. Intendete esser tirata questa linea IE: Ed essendo il semidiametro del cerchio CD, cioè la linea CA, doppio del semidiametro CE del cerchio CI, farà la circonferenza doppia della circonferenza, e ogn'arco del maggior cerchio doppio di ogni arco simile del minore: e in conseguenza la metà dell'arco del cerchio maggiore, eguale all'arco del minore. E perchè l'angolo CEI fatto nel centro E del minor cerchio, e che insiste su l'arco CI, è doppio dell'angolo CAD fatto nel centro A del cerchio



Mobile cadente dalla cima della Torre si muove per la circonferenza di un cerchio.

Non si muove più, nè meno, che se fusse restato là su.

Si muove di moto equabile, e non accelerato.

chio maggiore, al quale suttende l'arco CD; adunque l'arco CD è la metà dell'arco del maggior cerchio simile all'arco CI, e però sono li due archi CD, CI eguali; e nell'istesso modo si dimostrerà di tutte le parti. Ma che il negozio, quanto al moto de i gravi descendentì, proceda così puntualmente, io per ora non lo voglio affermare; ma dirò bene, che se la linea descritta dal cadente non è questa per l'appunto, ella gli è sommamente profuma.

Sagr. Ma io, Sign. Salviati, vo pur ora considerando un'altra cosa mirabile, e questa è, che stanti queste considerazioni, il moto retto vadia del tutto a monte, e che la natura mai non se ne serva, poichè anco quell'uso, che da principio gli si concedette, che fu di ridurre al suo luogo le parti de i corpi integrali, quando fussero dal suo tutto separate, e però in prava disposizione costituite, gli vien levato, e assegnato pur al moto circolare. (1)

*Moto retto
par del tutto
escluso in natura.*

Salv. Questo seguirebbe necessariamente, quando si fusse concluso il globo terrestre muoversi circolarmente, cosa, che io non pretendo, che sia fatta, ma solamente si è andato sin qui, e si andrà considerando la forza delle ragioni, che vengono assegnate da i filosofi per prova dell'immobilità della terra, delle quali questa prima presa da i cadenti a perpendicolo, patisce le difficoltà, che avete sentite: le quali non so di quanto momento sieno parse al Sign. Simplicio, e però prima che passare al cimento de gli altri argomenti, farebbe bene, ch'ei producesse, se cosa ha da replicare in contrario.

Simp. Quanto a questo primo, confesso veramente aver sentito varie sottigliezze, alle quali non avevo pensato, e come che elle mi giungono nuove, non posso aver le risposte così in pronto, ma questo preso da i cadenti a perpendicolo, non l'ho per de i più gagliardi argomenti per l'immobilità della terra, e non so quello, che accaderà de i tiri dell'artiglierie, e massime di quelli contro al moto diurno.

Sagr. Tanto mi desse fastidio il volar de gli uccelli, quanto mi fanno difficoltà le artiglierie, e tutte le altre esperienze arrecate di sopra. Ma questi uccelli, che ad arbitrio loro volano innanzi, e'n dietro, e rigirano in mille modi, e quel che importa più, stanno le ore intere sospesi per aria, questi, dico, mi scompigliano la fantasia, nè so intendere, come tra tante girandole e' non ismarriscano il moto della terra, o come e' possin tener dietro a una tanta velocità, che finalmente supera a parecchi e parecchi doppi il lor volo.

Salv. Veramente il dubitar vostro non è senza ragione, e forse il Copernico stesso non ne dovette trovar scioglimento di sua intera soddisfazione; e perciò per avventura lo tacque, sebben' anco nell'esaminar l'altre ragioni in contrario fu assai conciso, credo per altezza d'ingegno, e fondato su maggiori e più alte contemplazioni, nel modo, che i leoni poco si muovono per l'importuno abbajar de i picciol cani. Serberemo dunque l'istanza degli uccelli in ultimo, e'n tanto cercheremo di dar soddisfazione al Sign. Simpl. nell'altre, col mostrargli al modo solito, che egli stesso ha le soluzioni in mano, sebbene non se n'accorge. E facendo principio da i tiri di volata, fatti col mede-

Tom. IV.

R

fimo

(1) Io dico che nessuna cosa si muove naturalmente di moto retto. Cominciamo a ricercar discorrendo. I moti di tutti i corpi celesti son circolari; le Navi, i Carri, i Cavalli, gli Uccelli, tutti si muovon di moto circolare intorno al globo terrestre; i moti delle parti degli animali son tutti circolari. E in somma noi ci riduciamo a non trovar altro, che gravia deorsum, e levata sursum sembrino muoversi rettamente. Ma nè di questi siamo sicuri, se prima non si dimostra, che il globo terrestre sia immobile.

fimo pezzo, polvere, e palla, l'uno verso Oriente, e l'altro verso Occidente, dicami qual cosa sia quella, che lo muove a credere, che 'l tiro verso Occidente (quando la revoluzione diurna fusse del globo terrestre) dovrebbe riuscir più lungo affai, che l'altro verso Levante.

Motivo per il quale per che 'l tiro d'artiglieria verso ponente debba riuscir più lungo che quello verso levante.

Simp. Muovomi a così credere, perchè nel tiro verso Levante, la palla mentre che è fuori dell'artiglieria, vien seguita dall'istessa artiglieria, la quale portata dalla terra pur velocemente corre verso la medesima parte, onde la caduta della palla in terra vien poco lontana dal pezzo. All'incontro nel tiro occidentale avanti che la palla percuota in terra, il pezzo si è ritirato affai verso Levante, onde lo spazio tra la palla, e 'l pezzo, cioè il tiro, apparirà più lungo dell'altro, quanto farà stato il corso dell'artiglieria, cioè della terra, ne' tempi, che amendue le palle sono state per aria.

Salv. Io vorrei, che noi trovassimo qualche modo di far' una esperienza corrispondente al moto di questi progetti, come quella della nave al moto de' cadenti da alto a basso, e vo pensando la maniera.

Esperienza di una carrozza corrente per vedere la differenza de' tiri.

Sagr. Credo, che prova affai accomodata farebbe il pigliare una carrozzetta scoperta, e accomodare in essa un balestrone da bolzoni a mezza elevazione, accid il tiro riuscisse il massimo di tutti, e mentre i cavalli corressero, tirare una volta verso la parte dove si corre, e poi un'altra verso la contraria, facendo benissimo notare dove si trova la carrozza in quel momento di tempo, che 'l bolzone si ficca in terra, sì nell'uno, come nell'altro tiro; che così potrà vederfi per appunto, quanto l'uno riesce maggior dell'altro.

Simp. Parmi, che tale esperienza sia molto accomodata; e non ho dubbio, che 'l tiro, cioè, che lo spazio tra la freccia, e dove si trova la carrozza nel momento, che la freccia si ficca in terra, farà minore affai, quando si tira verso il corso della carrozza, che quando si tira per l'opposito. Sia per esempio il tiro in se stesso trecento braccia, e 'l corso della carrozza nel tempo, che il bolzone sta per aria, sia braccia cento: adunque tirandosi verso il corso delle trecento braccia del tiro, la carrozzetta ne passa cento, onde nella percossa del bolzone in terra lo spazio tra esso, e la carrozza farà braccia dugento solamente, ma all'incontro nell'altro tiro, correndo la carrozza al contrario del bolzone, quando il bolzone arà passate le sue trecento braccia, e la carrozza le sue cento altre in contrario, la distanza traposta si troverà esser di braccia quattrocento.

Salv. Sarebbe' egli modo alcuno per far, che questi tiri riuscissero eguali?

Simp. Io non saprei altro modo, che col far star ferma la carrozza.

Salv. Questo si fa, ma io domando, facendo correr la carrozza a tutto corso.

Simp. Chi non ingagliardisse l'arco, nel tirar secondo il corso, e poi l'indebolisse per tirar contro al corso.

Salv. Ecco dunque che pur ci è qualch'altro rimedio. Ma quanto bisognerebbe ingagliardirlo di più, e quanto poi indebolirlo?

Simp. Nell'esempio nostro, dove aviamo supposto, che l'arco tirasse trecento braccia, bisognerebbe per il tiro verso il corso ingagliardirlo, sì che tirasse braccia quattrocento, e per l'altro indebolirlo tanto, che non tirasse più di dugento, perchè così l'uno, e l'altro tiro riuscirebbe di braccia trecento, in relazione alla carrozza, la quale col suo corso di cento braccia, che ella sottrarrebbe al tiro delle quattrocento, e l'aggiugnerebbe a quel delle dugento, verrebbe a ridurgli amendue alle trecento.

Salv. Ma che effetto fa nella freccia la maggior, o minor gagliardia dell'arco?

Simp. L'arco gagliardo la caccia con maggior velocità, e 'l più debole con minore; e l'istessa freccia va tanto più lontano una volta, che l'altra, con quanta maggior velocità ella esce della cocca l'una volta, che l'altra.

Salv.

Salv. Talchè per far, che la freccia tirata tanto per l'uno, quanto per l'altro verso s' allontanano egualmente dalla carrozza corrente, bisogna, che se nel primo tiro dell' esempio proposto ella si parta, v. g. con quattro gradi di velocità, nell'altro tiro ella si parta con due solamente: ma se si adopra il medesimo arco, da esso ne riceve sempre tre gradi.

Simp. Così è; e per questo tirando con l'arco medesimo, nel corso della carrozza, i tiri non possono riuscire eguali.

Salv. Mi ero scordato di domandar, con che velocità si suppone pur' in questa esperienza particolare, che corra la carrozza.

Simp. La velocità della carrozza bisogna supporla di un grado, in comparazione di quella dell' arco, che è tre.

Salv. Sì, sì, così torna il conto giusto. Ma ditemi, quando la carrozza corre, non si muovono ancora con la medesima velocità tutte le cose, che son nella carrozza?

Simp. Senza dubbio.

Salv. Adunque il bolzone ancora, e l'arco, e la corda, su la quale è teso.

Simp. Così è.

Salv. Adunque nello scaricare il bolzone verso il corso della carrozza, l'arco imprime i suoi tre gradi di velocità in un bolzone, che ne ha già un grado, mercè della carrozza, che verso quella parte con tanta velocità lo porta; talchè nell'uscir della cocca e' si trova con quattro gradi di velocità; e all'incontro, tirando per l'altro verso, il medesimo arco conferisce i suoi medesimi tre gradi in un bolzone, che si muove in contrario con un grado, talchè nel separarsi dalla corda non gli restano altro, che due soli gradi di velocità. Ma già voi stesso avete deposto, che per fare i tiri eguali, bisogna, che il bolzone si parta una volta con quattro gradi, e l'altra con due: adunque senza mutar' arco, l'istesso corso della carrozza è quello, che aggiusta le partite, e l'esperienza è poi quella, che le sigilla a coloro, che non volessero, o non potessero esser capaci della ragione. Ora applicate questo discorso all'artiglieria, e troverete, che muovasi la terra, o stia ferma, i tiri fatti dalla medesima forza hanno a riuscir sempre eguali verso qualsivoglia parte indirizzati. L'errore di Aristotile, di Tolomeo, di Ticone, vostro, e di tutti gli altri, ha radice in quella fissa e inveterata impressione, che la terra stia ferma, della quale non vi potete, o sapete spogliare, nè anco quando volete filosofare di quel che seguirebbe, posto che la terra si movesse; e così nell'altro argomento non considerando, che mentre che la pietra è su la Torre, fa circa il muoversi, o non muoversi, quel che fa il globo terrestre, perchè avete fissò nella mente, che la terra stia ferma, discorrete intorno alla caduta del sasso sempre, come se si partisse dalla quiete, dove che bisogna dire, se la terra sta ferma, il sasso si parte dalla quiete, e scende perpendicolarmente; ma se la terra si muove, la pietra altresì si muove con pari velocità, nè si parte dalla quiete, ma dal moto eguale a quel della terra, col quale mescola il sopravegnente in giù, e ne compone un trasversale.

* Rispondess
all'argomento
preso da i
tiri d'arti-
glieria verso
levante, e
verso ponente.

Simp. Ma Dio buono, come, se ella si muove trasversalmente, la veggio io muoversi rettamente, e perpendicolarmente? questo è pure un negare il senso manifesto; e se non si deve credere al senso, per qual'altra porta si deve entrare a filosofare?

Salv. Rispetto alla Terra, alla Torre, e a noi, che tutti di conserva ci muoviamo col moto diurno, insieme con la pietra, il moto diurno è come se non fusse, resta insensibile, resta impercettibile, e senza azione alcuna, e solo ci resta osservabile quel moto, del quale noi manchiamo, che è il venire a basso lambendo la Torre. Voi non fete il primo, che senza gran repugnanza in

164

165

apprender questo nulla operar' il moto tra le cose, delle quali egli è comune.

Caso notevole del Saggio, per mostrar il nulla operare del moto comune.

Sagr. Ora mi sovviene di certo mio fantasticamento, che mi passò un giorno per l'immaginativa, mentre navigava nel viaggio di Aleppo, dove andava Confolo della nostra nazione, e forse potrebb'esser di qualche ajuto per esplicar questo nulla operare del moto comune, ed esser, come se non fusse per tutti i partecipanti di quello, e voglio, se così piace al Sign. Simpl. discorrer seco quello, che allora fantasticava da me solo.

Simp. La novità delle cose, che sento, mi fa curioso, non che tollerante di ascoltare, però dite pure.

Sagr. Se la punta di una penna da scrivere, che fusse stata in nave per tutta la mia navigazione da Venezia sino in Alessandretta, avesse avuto facoltà di lasciar visibil segno di tutto il suo viaggio, che vestigio, che nota, che linea avrebbe ella lasciata?

Simp. Avrebbe lasciato una linea distesa da Venezia sin là, non perfettamente diritta, o per dir meglio, distesa in perfetto arco di cerchio, ma dove più, e dove meno flessuosa, secondo che il vassello fusse andato or più, or meno fluttuando; ma questo infletterli in alcuni luoghi un braccio, o due, a destra, o a sinistra, in alto, o a basso, in una lunghezza di molte centinaia di miglia, piccola alterazione arebbe arrecato all' intero tratto della linea, sì che a pena sarebbe stato sensibile; e senza error di momento si farebbe potuta chiamare una parte d' arco perfetto.

Sagr. Sichè il vero, vero, verissimo moto di quella punta di penna sarebbe anco stato un' arco di cerchio perfetto, quando il moto del vassello, tolta la fluttuazion dell' onde, fusse stato placido, e tranquillo. E se io avessi tenuta continuamente quella medesima penna in mano, e solamente l' avessi talvolta mossa un dito, o due in qua, o in là, qual' alterazionearei io arrecata a quel suo principale, e lunghissimo tratto?

Simp. Minor di quella, che arrecherebbe a una linea retta lunga mille braccia il declinar' in varii luoghi dall' assoluta rettitudine, quanto è un' occhio di pulce.

Sagr. Quando dunque un pittore nel partirsi dal porto avesse cominciato a 166 disegnar sopra una carta con quella penna, e continuato il disegno sino in Alessandretta, avrebbe potuto cavar dal moto di quella un' intera storia di molte figure perfettamente dintornate, e tratteggiate per mille e mille versi, con paesi, fabbriche, animali, e altre cose, se ben tutto il vero, reale, ed essenzial movimento, segnato dalla punta di quella penna, non sarebbe stato altro, che una ben lunga, ma semplicissima linea. E quanto all' operazion propria del pittore, l' istesso a capello avrebbe delineato, quando la nave fusse stata ferma. Che poi del moto lunghissimo della penna non resti altro vestigio, che quei tratti segnati su la carta, la cagione ne è l'essere stato il gran moto da Venezia in Alessandretta comune della carta, e della penna, e di tutto quello, che era in nave. Ma i moti piccolini, innanzi, e n' dietro, a destra, e a sinistra, comunicati dalle dita del pittore alla penna, e non al foglio, per esser proprii di quella, potettero lasciar di se vestigio su la carta, che a tali movimenti restava immobile. Così parimente è vero, che movendosi la terra, il moto della pietra nel venire a basso è stato realmente un lungo tratto di molte centinaia, e anco di molte migliaia di braccia, e se avesse potuto segnare in un' aria stabile, o altra superficie il tratto del suo corso, averebbe lasciata una lunghissima linea trasversale; ma quella parte di tutto questo moto, che è comune del sasso, della Torre, e di noi, ci resta insensibile, e come se non fusse, e solo rimane osservabile quella parte, della quale nè la
Tor-

Torre, nè noi siamo partecipi, che è in fine quello, con che la pietra, cadendo, misura la Torre.

Salv. Sottilissimo pensiero per esplicar questo punto affai difficile, per esser capito da molti. Or, se il Sign. Simplicio non vuol replicar altro, possiamo passare all' altre esperienze, lo scioglimento delle quali riceverà non poca agevolezza dalle cose dichiarate sin qui.

Simp. Io non ho che dir altro, ed era mezzo astratto su quel disegno, e sul pensare, come quei tratti tirati per tanti versi, di qua, di là, in su, in giù, innanzi, in dietro, e'ntrecciati con centomila ritortole, non sono in essenza, e realissimamente altro, che pezzuoli di una linea sola, tirata tutta per un verso medesimo, senza verun' altra alterazione, che il declinar dal tratto dirittissimo talvolta un pochettino a destra, e a sinistra, e il muoversi la punta della penna or più veloce, e or più tarda, ma con minima inegualità. 167 E considero, che nel medesimo modo si scriverebbe una lettera, e che questi scrittori più leggiadri, che per mostrar la scioltezza della mano, senza staccar la penna dal foglio in un sol tratto segnano con mille e mille ravvolgimenti una vaga intrecciatura, quando fussero in una barca, che velocemente scorresse, convertirebbero tutto il moto della penna, che in essenza è una sola linea tirata tutta verso la medesima parte, e pochissimo inflessa, o declinante dalla perfetta drittezza in un ghirigoro. Ed ho gran gusto, che il Sign. Sagredo m' abbia destato questo pensiero; però seguitiamo innanzi, che la speranza di poterne sentir de gli altri mi terrà più attento.

Sagr. Quando voi aveste curiosità di sentir di simili arguzie, che non sovengono così a ognuno, non ce ne mancano, e massime in questa cosa della navigazione; e non vi parrà un bel pensiero quello, che mi sovvenne pur nella medesima navigazione, quando mi accorsi, che l' albero della nave, senza rompersi, o piegarfi, aveva fatto più viaggio con la gaggia, cioè con la cima, che col piede? perchè la cima essendo più lontana dal centro della terra, che non è il piede, veniva ad aver descritto un' arco di un cerchio maggiore del cerchio, per il quale era passato il piede.

Sottigliezza affai infipido ironicamente detto, e cavato da certa enciclopedia.

Simp. E così, quand' un uomo cammina, fa più viaggio col capo, che coi piedi?

Sagr. L' avete da per voi stesso, e di vostro ingegno penetrata benissimo. Ma non interrompiamo il Sig. Salviati.

Salv. Mi piace di veder, che il Sign. Simplicio si va addestrando, se però il pensiero è suo, e non l' ha imparato da certo libretto di conclusioni, dove ne sono parecchi altri non men vaghi, e arguti. Segue, che noi parliamo dell' artiglieria eretta a perpendicolo sopra l' Orizzonte, cioè del tiro verso il nostro vertice, e finalmente del ritorno della palla per l' istessa linea, sopra l' istesso pezzo, ancorchè nella lunga dimora, che ella sta separata dal pezzo, la terra l' abbia per molte miglia portato verso Levante; e par, che per tanto spazio dovrebbe la palla cader lontana dal pezzo verso Occidente; il che non accade; adunque l' artiglieria senza esserfi mossa l' ha aspettata. La soluzione è l' istessa, che quella della pietra cadente dalla Torre; e tutta la fallacia, e l' equivocazione consiste nel suppor sempre per vero quello, che è in questione; perchè l' avverfario ha sempre fermo nel concetto, che la palla si parta dalla quiete nel venir cacciata dal fuoco fuor del pezzo; e partirsi dallo stato di quiete non può esser, se non supposta la quiete del globo terrestre, che è poi la conclusion di che si quistioneggia; replico per tanto, che quelli, che fanno la terra mobile, rispondono, che l' artiglieria, e la palla, che vi è dentro, partecipano il medesimo moto, che ha la terra; anzi che questo insieme con lei hann' egli da natura, e che però la palla non si parte altrimenti dal-

Instanza contro al moto diurno della Terra presa dal tiro perpendicolare dell' Artiglieria.
* Si risponde.

168

dalla quiete; ma congiunta co' l' suo moto intorno al centro, il quale dalla proiezione insù non le vien nè tolto, nè impedito; e in tal guisa seguitando il moto universale della terra verso Oriente sovra l' istesso pezzo di continuo si mantiene, sì nell' alzarfi, come nel ritorno, e l' istesso vedrete voi accadere, facendo l' esperienza in nave di una palla tirata insù a perpendicolo con una balestra, la quale ritorna nell' istesso luogo, muovasi la nave, o stia ferma.

Altra soluzione alla medesima istanza.

Sagr. Questo soddisfa benissimo al tutto; ma perchè ho veduto, che il Sign. Simplicio prende gusto di certe arguzie da chiappar (come si dice) il compagno, gli voglio domandare, se supposto per ora, che la Terra stia ferma, e sopra essa l' artiglieria eretta perpendicolarmente, e drizzata al nostro Zenit, egli ha difficoltà nessuna in intender, che quello è il vero tiro a perpendicolo, e che la palla nel partirsi, e nel ritorno sia per andar per l' istessa linea retta, intendendo sempre rimossi tutti gli impedimenti esterni, e accidentarii.

Simp. Io intendo, che il fatto deva succeder così per appunto.

Sagr. Ma quando l' artiglieria si piantasse non a perpendicolo, ma inclinata verso qualche parte, qual dovrebbe esser' il moto della palla? andrebbe ella forse, come nell' altro tiro, per la linea perpendicolare, e ritornando anco poi per l' istessa?

Simp. Questo non farebbe ella, ma uscita del pezzo seguiterebbe il suo moto per la linea retta, che continua la dirittura della canna, se non in quanto il proprio peso la farebbe declinar da tal dirittura verso terra.

Progetti continuano il moto per la linea retta, che segue la direzione del moto, che fecero insieme col prociensente, mentre con esso erano congiunti.

Sagr. Talchè la dirittura della canna è la regolatrice del moto della palla: se fuori di tal linea si muove, o muoverebbe, se l' peso proprio non la facesse declinare in giù, e però posta la canna a perpendicolo, e cacciata la palla insù, ella ritorna per l' istessa linea retta in giù, perchè il moto della palla dependente dalla sua gravità è in giù per la medesima perpendicolare, il viaggio dunque della palla fuor del pezzo continua la dirittura di quella particella di viaggio, che ella ha fatto dentro al pezzo: non sta così?

Simp. Così pare a me.

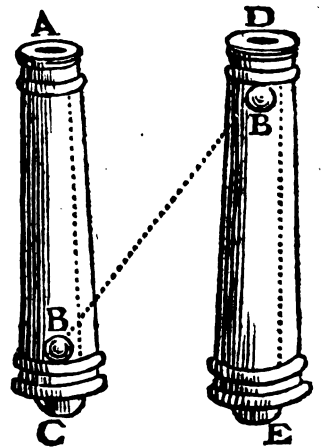
Sagr. Ora figuratevi la canna eretta a perpendicolo, e che la terra si volga in se stessa co' l' moto diurno, e feco porti l' artiglieria, ditemi qual sarà il moto della palla dentro alla canna, dato che si sia fuoco?

Simp. Sarà un moto retto, e perpendicolare, essendo la canna drizzata a perpendicolo.

Sagr. Considerate bene, perch' io credo, ch' e' non farà perpendicolare altrimenti: farebbe bene a perpendicolo, se la terra stesse ferma, perchè così la palla non avrebbe altro moto, che quello, che le venisse dal fuoco. Ma quando la terra giri, la palla, che è nel pezzo, ha essa ancora il moto diurno, talchè sopravvenendole l' impulso del fuoco, ella cammina dalla culatta del pezzo alla bocca di due movimenti, dal composto de' quali ne risulta, il moto fatto dal centro della gravità della palla essere una linea inclinata. E per più chiara intelligenza sia

Posta la vergine della terra, la palla nell' artiglieria eretta a perpendicolo non si muove per linea perpendicolare, ma per una inclinata.

l' artiglieria A C eretta, e in essa la palla B; è manifesto, che stando il pezzo immobile, e datogli fuoco, la palla uscirà per la bocca A, e avrà co' l' suo centro camminando per il pezzo descritta la linea perpendicolare A B, e quel-



e quella dirittura andrà seguitando fuor del pezzo, movendosi verso il vertice. Ma quando la terra andasse in volta, e in conseguenza seco portasse l'artiglieria, nel tempo, che la palla, cacciata dal fuoco, si muovesse per la canna, l'artiglieria portata dalla terra passerebbe nel sito DE , e la palla B nello sboccare farebbe alla gioja D , e il moto del centro della palla farebbe stato secondo la linea BD non più perpendicolare, ma inclinata verso Levante; e dovendo (come già s'è concluso) continuar la palla il suo moto per l'aria, secondo la direzione del moto fatto nel pezzo, il moto seguirà conforme all'inclinazione della linea BD , e così non farà altrimenti perpendicolare, ma inclinato verso Levante, verso dove ancora cammina il pezzo; onde potrà la palla seguire il moto della terra, e del pezzo. Or' eccovi, Sig. Simplicio, mostrato, come il tiro, che pareva dover' esser' a perpendicolo, non è altrimenti.

Simp. Io non resto ben capace di questo negozio, e voi, Sig. Salviati?

Salv. Io ne resto in parte; ma vi ho non so che scrupolo, che Dio voglia, ch' io lo sappia spiegare. E mi pare, che conforme a questo, che si è detto, quando il pezzo sia a perpendicolo, e la terra si muova, la palla non solo non avrebbe a ricader, come vuole Aristotile, e Ticone, lontana dal pezzo verso Occidente, ma nè anco, come volete voi, sopra il pezzo, anzi assai lontano verso Levante; perchè conforme alla vostra esplicazione, ella avrebbe due moti, li quali concordemente la caccerebbero verso quella parte, cioè il moto comune della terra, che porta l'artiglieria, e la palla da CA verso ED , e il fuoco, che la caccia per la linea inclinata BD , moti amendue verso Levante, e però superiori al moto della terra.

Sagr. No Signore. Il moto, che porta la palla verso Levante, vien tutto dalla terra, e il fuoco non ve ne ha parte alcuna; il moto, che spigne la palla in su, è tutto del fuoco, nè vi ha che far punto la terra; e che sia vero, non date fuoco, che mai non uscirà la palla fuor del pezzo, nè pur si alzerà un capello; come ancora fermate la terra, e date fuoco, la palla senza punto inclinarsi andrà per la perpendicolare. Avendo dunque la palla due moti, uno in su, e l'altro in giro, de' quali si compone il trasversale BD , l'impulso in su è tutto del fuoco, il circolare vien tutto dalla terra, e a quel della terra è eguale; e perchè gli è eguale, la palla si mantien sempre a perpendicolo sopra la bocca dell'artiglieria, e finalmente in quella ricade; e mantenendosi sempre sopra la dirittura del pezzo, apparisce ancora continuamente sopra il capo di chi è vicino al pezzo, e però ci pare, che ella giunto a perpendicolo salga verso il nostro vertice.

Simp. A me resta un' altra difficoltà, ed è, che per esser' il moto della palla nel pezzo velocissimo, non par possibile, che in quel momento di tempo la trasposizione dell'artiglieria da CA in ED conferisca inclinazione tale alla linea trasversale CD , che mercè di essa la palla poi per aria possa tener dietro al corso della terra.

Sagr. Voi errate in più conti; e prima, l'inclinazione della trasversale CD credo, che sia molto maggiore di quello, che voi vi immaginate, perchè tengo senza dubbio, che la velocità del moto terrestre, non solo sotto l'equinoziale, ma nel nostro parallelo ancora, sia maggior, che quella della palla, mentre si muove dentro al pezzo; sì che l'intervallo CE farebbe assolutamente maggiore, che tutta la lunghezza del pezzo, e l'inclinazione della trasversale maggiore in conseguenza di mezzo angolo retto: ma, o sia poca, o sia molta la velocità della terra, in comparazione di quella del fuoco, questo non importa niente; perchè, se la velocità della terra è poca, e in conseguenza poca l'inclinazione della trasversale, di poca inclinazione ci è anco

è anco di bisogno, per far che la palla continui di mantenersi nella sua volata sopra il pezzo. Ed insomma se voi attentamente andrete considerando, comprenderete, che il moto della terra, co' trasferir seco il pezzo da CA in ED, conferisce alla trasversale CD quel di meno, o di più inclinazione, che si ricerca per aggiustare il tiro al suo bisogno. Ma errate secondariamente, mentre voleste riconoscer la facultà del tener dietro la palla al moto della terra dall' impeto del fuoco, e ricadete nell' errore, in che pareva esser' incorso poco fa il Sign. Salviati, perchè il tener dietro alla terra, è l' antishifismo, e perpetuo moto partecipato indelebilmente, e inseparabilmente da essa palla, come da cosa terrestre, e che per sua natura la possiede, e lo possederà in perpetuo.

Salv. Quetiamoci pur, Sign. Simplicio, perchè il negozio cammina giustamente così; e ora da questo discorso vengo a intender la ragione di un problema venatorio di questi imberciatori, che con l' archibuso ammazzano gli uccelli per aria; e perchè io mi era immaginato, che per corre l' uccello, fermassero la mira lontana dall' uccello, anticipando per certo spazio, più, o meno, secondo la velocità del volo, e la lontananza dell' uccello, acciocchè sparando, e andando la palla a dirittura della mira, venisse ad arrivar nell' istesso tempo al medesimo punto, essa co' il suo moto, e l' uccello co' il suo volo, e così si incontrassero; domandando ad uno di loro, se la lor pratica fusse tale, mi rispose di no, ma che l' artificio era assai più facile, e sicuro, e che operano nello stesso modo per appunto, che quando tirano all' uccello fermo; cioè, che aggiustano la mira all' uccel volante, e quello co' il muover l' archibuso vanno seguitando, mantenendogli sempre la mira adosso sin che sparano, e che così gli imberciano, come gli altri fermi: bisogna dunque, che quel moto, benchè lento, che l' archibuso fa nel volgersi, secondando con la mira il volo dell' uccello, si comunichi alla palla ancora, e che in essa si congiunga con l' altro del fuoco; si che la palla abbia dal fuoco il moto dritto in alto, e dalla canna il declinar secondo il volo dell' uccello, giusto, come pur' ora si è detto del tiro d' artiglieria; dove la palla ha dal fuoco l' andare in alto verso il vertice, e dal moto della terra il piegar verso Oriente, e di amendue farne un composto, che segua il corso della terra, e che a chi la guarda apparisca solo di andare a dritto in su, ritornando per la medesima linea di poi in giù. Il tener dunque la mira continuamente indirizzata verso lo scopo fa, che il tiro va a ferir giusto, e per tener la mira a segno, se lo scopo sta fermo, anco la canna converrà, che si tenga ferma; e se il bersaglio si muoverà, la canna si terrà a segno co' il moto; e di qui dipende la propria risposta all' altro argomento del tirar con l' artiglieria al bersaglio posto verso Mezzogiorno, o verso Settentrione; dove si instava, che quando la terra si movesse, i tiri riuscirebber tutti costieri verso Occidente, perchè nel tempo, che la palla uscita del pezzo va per aria al segno, quello portato verso Levante, si lascia la palla per Ponente. Rispondo dunque, domandando, se aggiustata che si sia l' artiglieria al segno, e lasciata star così, ella continua a rimirar sempre l' istesso segno, muovasi la terra, o stia ferma? Convien rispondere, che la mira non si muta altrimenti, perchè, se lo scopo sta fermo, l' artiglieria parimente sta ferma, e se quello portato dalla terra si muove, muovesi con l' istesso tenore l' artiglieria ancora, e mantenendosi la mira, il tiro riesca sempre giusto; come per le cose dette di sopra è manifesto.

Sagr. Fermate un poco in grazia, Sign. Salviati, sin che io proponga alcuna pensiero, che mi si è mosso intorno a questi imberciatori d' uccelli volanti, il modo dell' operar de' quali credo che sia qual voi dite, e credo che l' effetto parimente segua del ferir l' uccello; ma non mi par già, che tale opera-

Imberciatori come ammazzano gli uccelli per aria.

** Si risponde all' istanza presa da i tiri d' artiglieria verso mezzo giorno, e tramontana.*

operazione sia del tutto conforme a questa de i tiri dell' artiglieria, li quali debbon colpire tanto nel moto del pezzo, e dello scopo, quanto nella quiete comune di amendue: e le difformità mi pajon queste. Nel tiro dell' artiglieria, essa, e lo scopo si muovono con velocità eguale, sendo portati amendue dal moto del globo terrestre; e se ben tal volta l' esser' il pezzo piantato più verso il Polo, che il berzaglio, e in conseguenza il suo moto alquanto più tardo, come fatto in minor cerchio, tal differenza è insensibile, per la poca lontananza dal pezzo al segno: ma nel tiro dell' imberciatore, il moto dell' archibuso, col quale va seguitando l' uccello, è tardissimo in comparazion del volo di quello; dal che mi par che ne seguiti, che quel piccol moto, che conferisce il volger della canna alla palla, che vi è dentro, non possa, uscita che ella è, moltiplicarsi per aria, sino alla velocità del volo dell' uccello, in modo che essa palla se gli mantenga sempre indrizzata; anzi par ch' e' debba anticiparla, e lasciarla alla coda: aggiugneshi, che in questo atto l' aria, per la quale debbe passar la palla, non si suppone, che abbia il moto dell' uccello; ma ben nel caso dell' artiglieria essa, e l' berzaglio, e l' aria intermedia partecipano egualmente il moto universal diurno. Talchè del colpire dell' imberciatore crederei, che ne fusser cagioni, oltre al secondar' il volo col moto della canna, l' anticiparlo alquanto, con tener la mira innanzi, e oltr' a ciò il tirar (com' io credo) non con una sola palla, ma con buon numero di palline, le quali allargandosi per aria occupano spazio assai grande; e oltre a questo, l' estrema velocità, con la quale dall' uscita della canna si conducono all' uccello.

Salv. Ed ecco di quanto il volo dell' ingegno del Sign. Sagr. anticipa, e previene la tardità del mio, il quale forse avrebbe avvertite queste disparità, ma non senza una lunga applicazione di mente. Ora tornando alla materia, ci restano da consider' i tiri di punto bianco verso Levante, e verso Ponente; i primi de' quali, quando la terra si muovesse, dovrebbero riuscir sempre alti sopra il berzaglio, e i secondi bassi; avvengachè le parti della terra Orientali per il moto diurno si vanno continuamente abbassando sotto la tangente parallela all' Orizzonte, che però ci appariscono le Stelle Orientali elevarsi, e all' incontro le parti Occidentali si vengono alzando, onde le Stelle Occidentali mostrano di abbassarsi; e però i tiri, che son' aggiustati secondo

Risposta all' argomento preso da i tiri di punto bianco, Orientali, e Occidentali.

174 la detta tangente allo scopo Orientale (il qual, mentre la palla vien per la tangente, si abbassa) dovrebbero riuscir' alti, e gli Occidentali bassi, mediante l' alzamento del berzaglio, mentre la palla corre per la tangente; la risposta è simile all' altre: perchè siccome lo scopo Orientale, per il moto della terra, si va continuamente abbassando sotto una tangente, che restasse immobile; così anco il pezzo, per la medesima ragione, si va continuamente inclinando, e seguitando di rimirar sempre l' istesso scopo; onde i tiri ne riescon giusti. Ma qui mi par' opportuna occasione di avvertir certa larghezza, che vien fatta, forse con soverchia liberalità da i seguaci del Copernico alla parte avversa; dico di concedergli come ficure e certe alcune esperienze, che gli avverarii veramente non hanno mai fatte; come, v. g. quella de i cadenti dall' albero della nave, mentre è in moto, e altre molte; tra le quali tengo per fermo, che una sia questa del far prova, se i tiri d' artiglieria Orientali riescon' alti, e gli Occidentali bassi; e perchè credo, che non l' abbiano mai fatta, vorrei che mi dicessero qual diversità e' credono, che si dovrebbe scorgere tra i medesimi tiri, posta la terra immobile, o postala mobile; e per loro risponda adesso il Sign. Simpl.

* *Risposta all' istanza presa da i tiri verso Levante, e verso Ponente. I seguaci del Copern. troppo largamente ammonono come vere alcune proposizioni assai dubbiose.*

Simp. Io non mi voglio arrogare di risponder così fondatamente, come forse qualche altro più intendente di me; ma dirò quello, che penso così all'

improvviso che risponderebbero ; che è in effetto quello , che già è stato prodotto ; cioè , che quando la terra si movesse , i tiri Orientali riuscirebber sempre alti , ec. dovendo , come par verisimile , muoversi la palla per la tangente .

Salv. Ma s' io dicessi , che così segue in effetto , come fareste a reprovare il mio detto ?

Simp. Converrebbe venir' all' esperienza per chiarirsene .

Salv. Ma credete voi , che si trovasse bombardier così pratico , che togliesse a dar nel berzaglio ogni tiro , nella distanza v. g. di cinquecento braccia ?

Simp. Signor no : e credo , che non farebbe alcuno per esperto che fusse , che si promettesse di non errar ragguagliatamente più d' un braccio .

Salv. Come dunque ci potremmo con tiri così fallaci assicurar' in quello , di che dubitiamo ?

Simp. Potremmocì assicurar' in due modi ; l' uno co' l' tirar molti tiri ; e l' altro , perchè rispetto alla gran velocità del moto della terra , la deviazion dallo scopo sarebbe per mio parer grandissima .

Salv. Grandissima , cioè assai più d' un braccio , già che il variar di tanto , e anco di più , si concede che accafchi ordinariamente anco nella quiete del globo terrestre .

Simp. Credo fermamente , che la variazion sarebbe assai maggiore .

Salv. Or voglio , che per nostro gusto facciamo , così alla grossa , un poco di calcolo , se così vi piace , che ci servirà anco (se il computo batterà , come spero) per avvertimento di non se ne andar' in altre occorrenze , come si dice , così facilmente preso alle grida , e porger l' assenso a tutto quello , che prima ci si rappresenta alla fantasia . E per dare ancora tutti i vantaggi a i Peripatetici , e Ticonici , voglio , che ci figuriamo esser sotto l' Equinoziale , per tirar con una colubrina di punto bianco verso Occidente al berzaglio , in cinquecento braccia di distanza . Prima cerchiamo così (come ho detto) a un di presso , quanto può essere il tempo , nel quale la palla uscita dal pezzo giugne al segno , che sappiamo esser brevissimo , e al sicuro non è più di quello , nel quale un pedone cammina due passi , e questo è ancor manco di un minuto secondo d' ora ; perchè posto che il pedone cammini tre miglia per ora , che sono braccia novemila , essendo che un' ora contiene tremila seicento minuti secondi , vengono a farsi in un secondo passi dua , e mezzo : un secondo dunque è più , che il tempo del moto della palla . E perchè la rivoluzion diurna è ventiquattr' ore , l' Orizzonte Occidentale si alza quindici gradi per ora ; cioè quindici minuti primi di grado per un minuto primo di ora ; cioè quindici secondi di grado , per un secondo d' ora ; e perchè un secondo è il tempo del tiro , adunque in questo tempo si alza l' Orizzonte Occidentale quindici secondi di grado , e tanto ancora il berzaglio : quindici secondi però di quel cerchio , del quale il semidiametro sia di braccia cinquecento , (che tanta si è posto esser la lontananza del berzaglio dalla colubrina .) Or guardiamo nella tavola de gli archi , e corde (che ecco qui appunto il libro del Copernico) qual parte è la corda di quindici secondi del semidiametro , che sia braccia cinquecento ; qui si vede la corda di un minuto primo esser manco di trenta parti di quelle , che il semidiametro è centomila , adunque delle medesime la corda di un minuto secondo farà manco di mezzo , cioè manco di una parte , di quali il semidiametro sia dugentomila , e però la corda di quindici secondi farà manco di quindici delle medesime dugentomila parti ; ma quello , che di dugentomila è manco di quindici , è ancor più di quello , che di cinquecento è quattro centesimi , adunque l' alzamento del berzaglio nel tempo del moto della palla è manco di quattro centesimi , cioè di un venti-

Calcolo di quanto i tiri d' artiglieria dovrebbero variar dal segno , posto il moto della terra .

cinquesimo di braccio, farà dunque circa un dito; e un sol dito in conseguenza farà lo svaro di ciascun tiro Occidentale, quando il moto diurno fusse della terra. Ora s'io vi dirò, che questo svaro effettivamente accade in tutti i tiri (dico di dar più basso un dito di quel che darebbono, se la terra non si movesse) come fareste, Signor Simplicio, a convincermi, mostrandomi con l'esperienze ciò non accadere? non vedete voi, che non è possibile ributtarmi, se prima non trovate una maniera di tirar a segno tanto esatta, che mai non s'erri d'un capello? perchè mentre che i tiri riusciranno variabili di braccia, come *de facto* sono, io dirò sempre, che in ciascheduno di quelli svari vi è contenuto quello di un dito cagionato dal moto della terra.

Sagr. Perdonatemi, Sign. Salviati: voi sete troppo liberale; perchè io direi ai Peripatetici, che quando bene ogni tiro investisse il centro stesso del berzaglio, ciò non contrarierebbe punto al moto della terra: imperocchè i bombardieri si sono esercitati sempre in aggiustar la mira al berzaglio, e hanno fatto la pratica di mettere il pezzo a segno in modo, che ci dien dentro, stante il moto della terra; e dico, che se la terra si fermasse, i tiri non riuscirebbon giusti; ma gli Occidentali riuscirebbon bassi, e alti gli Orientali; or convincami il Sign. Simplicio.

Con gran sottigliezza si mostra, che posto il moto della terra, l'artiglieria non deve variar più, che nella quiete.

Salv. Sottigliezza degna del Sign. Sagredo. Ma abbiati a vedere questa variazione nel moto, o nella quiete della terra, non potendo ella esser se non piccolissima, non può se non rimaner sommersa nelle grandissime, che per molti accidenti continuamente accascano. E tutto questo sia detto, e conceduto per buona misura al Sign. Simplicio, e solo per avvertimento di quanto bisogna andar cauto nel conceder come vere molte esperienze a quelli, che mai non l'hanno fatte, ma animosamente le producono, quali bisognerebbe, che fossero per servir' alla causa loro; dico, che questo si dà per giunta al

Conviene esser molto cauto nel conceder per vere le esperienze a quelli, che mai non l'anno fatte.

177 Sign. Simplicio, perchè la verità schietta è, che circa gli effetti di questi tiri, il medesimo deve accadere puntualmente tanto nel moto, quanto nella quiete del globo terrestre: siccome accaderà di tutte l'altre esperienze addotte, e che addur si possono; le quali intanto hanno nel primo aspetto qualche sembianza di vero, in quanto l'antiquato concetto dell'immobilità della terra ci mantiene tra gli equivoci.

Sagr. Io per la parte mia resto sin qui soddisfatto a pieno, e intendo benissimo, che chiunque si imprimerà nella fantasia questa general comunicanza della diurna conversione tra tutte le cose terrestri, alle quali tutte ella naturalmente convenga, in quel modo, che nel vecchio concetto stimavano convenirgli la quiete intorno al centro, senza veruno intoppo discernere la fallacia, e l'equivocazione, che faceva parer gli argomenti prodotti esser concludenti. Restami solamente qualche scrupolo, come di sopra ho accennato, intorno al volar de gli uccelli; i quali avendo come animati facultà di muoversi a lor piacimento di centomila moti, e di trattenerli separati dalla terra lungamente per aria, e qui con disordinatissimi rivolgimenti andar vagando, non resto ben capace, come tra sì gran mescolanza di movimenti, non si abbia a confondere, e smarrir' il primo moto comune; e in qual modo; restati che ne sieno spogliati, e lo possano compensare, e raggiugliar co'l volo, e tener dietro alle Torri, e a gli alberi, che di corso tanto precipitoso fuggono verso Levante, dico tanto precipitoso, che nel cerchio massimo del globo è poco meno di mille miglia per' ora, delle quali il volo delle rondini non credo, che ne faccia cinquanta.

Salv. Quando gli uccelli avessero a tener dietro al corso de gli alberi con l'aiuto delle loro ali, starebbero freschi; e quando e' venisser privati dell'universal conversione, resterebbero tanto in dietro, e tanto furioso apparirebbe il

corso loro verso Ponente , a chi però gli potesse vedere , che supererebbe di assai quel d' una freccia ; ma credo , che noi non gli potremmo scorgere , si come non si veggono le palle d' artiglieria , mentre cacciate dalla furia del fuoco scorron per aria ; ma la verità è che il moto proprio de gli uccelli , dico del lor volare , non ha che far nulla co' l moto universale , al quale nè apporta ajuto , nè disajuto : e quello , che mantiene inalterato cotal moto negli uccelli , è l' aria stessa , per la quale e' vanno vagando , la quale seguitando naturalmente la vertigine della terra , siccome conduce seco le nugole , così porta gli uccelli , e ogn' altra cosa , che in essa si ritrovasse pendente ; talchè , quanto al seguir la terra , gli uccelli non v' hanno a pensare , e per questo servizio potrebbero dormir sempre. 178

Sagr. Che l' aria possa condur seco le nugole , come materie facilissime per la lor leggerezza ad esser mosse , e come spogliate d' ogn' altra inclinazione in contrario , anzi pur come materie partecipanti esse ancora delle condizioni , e proprietà terrene , capisco io senza difficoltà veruna ; ma che gli uccelli , che per esser animati , possono muoversi di moto anco contrario al diurno , interrotto che l' abbiano , l' aria lo possa loro restituire , mi pare alquanto dritto , e massime che son corpi solidi , e gravi ; e noi , come di sopra s' è detto , veggiamo i sassi , e gli altri corpi gravi restar contumaci contro all' impeto dell' aria , e quando pure si lascino superare , non acquistano mai tanta velocità , quanto il vento , che gli conduce ?

Salv. Non diamo Sign. *Sagr.* sì poca forza all' aria mossa , la qual' è potente a muovere e condurre i navilj ben carichi , e a sbarbar le selve , e rovinar le Torri , quando rapidamente ella si muove ; nè però in queste sì violenti operazioni si può dire , che il moto suo sia a gran lunga così veloce , come quello della diurna rivoluzione.

Simp. Ecco dunque che l' aria mossa potrà ancora continuar' il moto a i progetti , conforme alla dottrina d' Aristotile , e ben mi pareva strana cosa , che egli avesse avuto a errare in questo particolare.

Salv. Potrebbe senza dubbio , quando ella potesse continuarlo in se stessa , ma si come cessato il vento , nè le navi camminano , nè gli alberi si spiantano , così non si continuando il moto nell' aria , dopo che la pietra è uscita della mano , e fermatosi il braccio , resta , che altro sia , che l' aria , quel che fa muover' il progetto .

Simp. E come cessato il vento , cessa il moto della nave ? anzi si vede , che fermato il vento , e anco ammainate le vele , il vassello dura a scorrer le miglia intere .

Salv. Ma questo è contro di voi , Sign. *Simplicio* , poichè fermata l' aria , che ferendo le vele conduceva il navilio , ad ogni modo senza l' ajuto del mezzo ei continua il corso .

Simp. Si potrebbe dire , che fusse l' acqua il mezzo , che conduceffe la nave , e le mantenesse il moto .

Salv. Potrebbe si veramente dire , per dir tutto l' opposito del vero ; perchè la verità è , che l' acqua , con la sua gran resistenza all' esser aperta dal corpo del vassello , con gran fremito gli contrasta , nè gli lascia concepir' a gran pezzo quella velocità , che il vento gli conferirebbe , quando l' ostacolo dell' acqua non vi fusse . Voi , Sign. *Simplicio* , non dovete mai aver posto mente , con qual furia l' acqua venga strisciando intorno alla barca , mentre ella velocemente spinta da i remi , o dal vento , scorre per l' acqua stagnante ; che quando voi avete badato a un tal' effetto , non vi verrebbe ora in pensiero di produr simil vanità ; e vo comprendendo , che voi siate fin qui stato del gregge di coloro , che per apprender , come passino simili negozj , e per acquistar le notizie 179

notizie de gli effetti di natura, e' non vadano su barche, o intorno a balestre, e artiglierie, ma si ritirano in istudio a scartabellar gl'indici, e i reparatorj per trovar, se Aristotile ne ha detto niente; e assicurati che si sono del vero senso del testo, nè più oltre desiderano, nè altro stimano, che saper se ne possa.

Sagr. Felicità grande, e da esser loro molto invidiata; perchè, se il sapere è da tutti naturalmente desiderato, e se tanto è l'essere, quanto il darli ad intender d'essere, essi godono di un ben grandissimo, e possono persuadersi d'intendere, e di saper tutte le cose, alla barba di quelli, che conoscendo di non saper quel ch'e' non fanno, e in conseguenza vedendosi non saper nè anco una ben minimissima particella dello scibile, s'ammazzano con le vigilie, con le contemplazioni, e si macerano intorno ad esperienze, e osservazioni. Ma di grazia torniamo a' nostri uccelli: nel proposito de' quali voi avevate detto, che l'aria mossa con grandissima velocità poteva loro restituir quella parte del movimento diurno, che tra gli scherzi de' lor voli potessero avere smarrita; sopra di che io replico, che l'aria mossa non par che possa conferire in un corpo solido, e grave una velocità tanta, quanta è la sua propria; e perchè quella dell'aria è quanto quella della terra, non pareva, che l'aria fusse bastante a ritorar' il danno della perdita nel volo de gli uccelli.

Salv. Il discorso vostro ha in apparenza molto del probabile, e il dubitar' a proposito non è da ingegni dozzinali; tuttavia levatane l'apparenza, credo, che in esistenza e' non abbia un pelo più di forza, che gli altri già considerati, e sciolti.

Sagr. E non è dubbio alcuno, che quando e' non sia concludente, necessariamente la sua efficacia non può esser se non nulla assolutamente, perchè quando la conclusione è necessariamente in questo modo solo, non si può produr per l'altra parte ragion che vaglia.

Salv. L'aver voi maggior difficoltà in questa, che nell' altre istanze, pare a me, che dependa dall'esser gli uccelli animati, e poter per ciò usar forza a lor piacimento contro al primario moto ingenito nelle cose terrene; nel modo appunto, che gli veggiamo mentre son vivi volar'anco all'insù, moto impossibile ad essi come gravi; dove che morti non posson se non cadere a basso; e perciò stimate voi, che le ragioni, che hanno luogo in tutte le sorti de i progetti detti di sopra, non possano averlo ne gli uccelli; e quest'è verissimo, e perchè è vero, però non si vede, Sign. Sagredo, fare a quei progetti quel che fanno gli uccelli; che se voi dalla cima della Torre lascerete cadere un' uccel morto, e un vivo, il morto farà quell'istesso, che fa una pietra; cioè seguirà prima il moto generale diurno, e poi il moto a basso, come grave; ma se l'uccello lasciato sarà vivo, chi gli vieta, che restando sempre in lui il moto diurno, e' non si getti co' l batter le ale verso qual parte dell' Orizzonte più gli piacerà? e questo nuovo moto, come suo particolare, e non partecipato a noi, ci si deve far sensibile; e quando e' si sia co' l suo volo mosso verso Occidente, chi gli ha da vietar, che con altrettanto batter di penne e' non ritorni in su la Torre? Perchè finalmente lo spiccar' il volo verso Ponente, non fu altro, che un detrar dal moto diurno, che ha v. g. dieci gradi di velocità, un sol grado, onde glie ne rimanevano nove, mentre volava, e quando si fusse posato in terra, gli ritornavano i dieci comuni; a i quali co' l volar verso Levante, poteva aggiugnerne uno, e con li undici ritornar su la Torre. Ed in somma, se noi ben considereremo, e più intimamente contempleremo gli effetti del volar de gli uccelli, non differiscono in altro da i progetti verso tutte le parti del mondo, salvo che nell' esser questi mossi da un proiciente esterno, e quelli da un principio interno. E qui per ultimo sigillo della

Felicità grande, e da essere invidiata, di quelli, che si persuadono di sapere ogni cosa.

Si risolve l'argomento preso dal volar de gli uccelli contro al moto della terra.

* *Esperienza opposta alle prodotte contra al moto della terra.*

della nullità di tutte le esperienze addotte, mi par tempo, e luogo di mostrar' il modo di sperimentarle tutte facilissimamente. Riferratevi con qualche amico nella maggiore stanza, che sia sotto coverta di alcun gran navilio, e quivi fate d'aver mosche, farfalle, e simili animaletti volanti: siavi anco un gran vaso d'acqua, e dentrovi de' pescetti; sospendasi anco in alto qualche secchiello, che a goccia a goccia vadi versando dell'acqua in un'altro vaso di angusta bocca, che sia posto a basso; e stando ferma la nave, osservate diligentemente, come quelli animaletti volanti, con pari velocità, vanno verso tutte le parti della stanza; i pesci si vedranno andar notando indifferentemente per tutti i versi, le stille cadenti entreranno tutte nel vaso sottoposto; e voi gettando all'amico alcuna cosa, non più gagliardamente la dovrete gettare verso quella parte, che verso questa, quando le lontananze sieno eguali; e saltando voi, come si dice, a piè giunti, eguali spazii passerete verso tutte le parti. Osservate che averete diligentemente tutte queste cose; benchè niun dubbio ci sia, che mentre il vassello sta fermo non debbano succeder così; fate muover la nave con quanta si voglia velocità: che (pur che il moto sia uniforme, e non fluttuante in qua, e in là) voi non riconoscerete una minima mutazione in tutti li nominati effetti; nè da alcuno di quelli potrete comprender se la nave cammina, o pure sta ferma. Voi saltando passerete nel tavolato i medesimi spazii, che prima; nè perchè la nave si muove velocissimamente, farete maggior salti verso la poppa, che verso la prora, benchè nel tempo, che voi stiate in aria, il tavolato sottopostovi scorra verso la parte contraria al vostro salto; e gettando alcuna cosa al compagno, non con più forza bisognerà tirarla per arrivarlo, se egli sarà verso la prora, e voi verso poppa, che se voi foste situati per l'opposito: le goccioline cadranno, come prima, nel vaso inferiore, senza caderne pur una verso poppa, benchè, mentre la gocciola è per aria, la nave scorra molti palmi; i pesci nella lor'acqua non con più fatica noteranno verso la precedente, che verso la susseguente parte del vaso; ma con pari agevolezza verranno al cibo posto su qualsivoglia luogo dell'orlo del vaso; e finalmente le farfalle, e le mosche continueranno i lor voli indifferentemente verso tutte le parti; nè mai accaderà, che si riduchino verso la parete, che riguarda la poppa, quasi che fussero stracche in tener dietro al veloce corso della nave, dalla quale per lungo tempo trattenendosi per aria, faranno stiate separate: e se abbruciando alcuna lagrima d'incenso, si farà un poco di fumo, vedrassi ascender' in alto, e a guisa di nugoletta trattenervisi, e indifferentemente muoversi non più verso questa, che quella parte: e di tutta questa corrispondenza d'effetti ne è cagione l'esser' il moto della nave comune a tutte le cose contenute in essa, e all'aria ancora; che perciò dissi io, che si stesse sotto coverta, che quando si stesse di sopra, e nell'aria aperta, e non seguace del corso della nave, differenze più e men notabili si vedrebbero in alcuni de' gli effetti nominati; e non è dubbio, che il fumo resterebbe in dietro, quanto l'aria stessa, le mosche parimente, e le farfalle, impedito dall'aria, non potrebbero seguir' il moto della nave, quando da essa per ispazio assai notevole si separassero, ma trattenendovisi vicine, perchè la nave stessa, come di fabbrica anfrattuosa, porta seco parte dell'aria sua prossima, senza intoppo, o fatica seguirebbon la nave; e per simil cagione veggiamo tal volta nel correr la posta le mosche importune, e i tafani seguir' i cavalli, volandogli ora in questa, e ora in quella parte del corpo; ma nelle goccioline cadenti pochissima farebbe la differenza; e ne i salti, e ne i progetti gravi, del tutto impercettibile.

Sagr. Queste osservazioni, ancorchè navigando non mi sia caduto in mente di farle a posta, tuttavia son più che sicuro, che succederanno nella maniera
raccon-

raccontata; in confermazione di che mi ricordo essermi cento volte trovato, essendo nella mia camera, a domandar se la nave camminava, o stava ferma; e talvolta essendo sopra fantasia, ho creduto, che ella andasse per un verso, mentre il moto era al contrario. Per tanto io fin qui resto soddisfatto, e capacissimo della nullità del valore di tutte l'esperienze prodotte in provar più la parte negativa, che l'affermativa della conversion della terra. Resta ora l'istanza fondata su 'l veder per esperienza, come una vertigine veloce ha facoltà di estrarre, e dissipare le materie aderenti alla macchina, che va in volta; per lo che pareva a molti, ed anco a Tolomeo, che quando la terra si rigirasse in se stessa con tanta velocità, i sassi, e gli animali dovessero esser scagliati verso le Stelle, e che le fabbriche non potessero con sì tenace calcina esser' attaccate a i fondamenti, che esse ancora non patissero un tale ecidio.

183 *Salv.* Prima che venire allo scioglimento di questa istanza, non posso tacer quello che mille volte ho osservato, e non senza riso, cadere nella mente quasi di tutti gli uomini, nel primo moto, che sentono di questo muoversi la terra, creduta da loro talmente fissa e immota, che non solamente di tal quiete mai non hanno dubitato, ma fermamente creduto, che tutti gli altri uomini insieme con loro l'abbiano stimata creata immobile, e tale mantenutasi in tutti i secoli decorati; e fermatissi in questo concetto, stupiscono poi nel sentire, che alcuno le conceda il moto, quasi che, dopo averla egli tenuta immobile, scioccamente pensi, allora, e non prima essersi ella messa in moto, quando Pittagora, o chi altro si fusse il primo, a dir che ella si muoveva. Ora che tale stoltissimo pensero (dico di credere che quelli, che ammettono il moto della terra, l'abbiano prima creduta stabile dalla sua creazione fino al tempo di Pittagora, e solo fattola poi mobile, dopo che Pittagora la stimò tale) trovi luogo nelle menti de gli uomini vulgari, e di senso leggiero, io non me ne maraviglio; ma che gli Aristoteli, e i Tolomei siano essi ancora incorsi in questa puerizia, mi par veramente affai più strana e inescusabil semplicità.

Stupidità di alcuni che stimano la terra essersi cominciata a muovere quando Pittagora cominciò a dire che ella si muoveva.

Sagr. Adunque Signor Salv. voi credete, che Tolomeo pensasse di dover disputando mantener la stabilità della terra contro a uomini, li quali, concedendo quella essere stata immobile fino al tempo di Pittagora, allora solamente affermassero essersi ella fatta mobile, quando esso Pittagora le attribuì il moto?

Salv. Non si può credere altrimenti, se noi ben consideriamo la maniera ch'è tiene in confutare il detto loro; la confutazione del quale consiste nella demolizion delle fabbriche, e nello scagliamento delle pietre, degli animali, e degli uomini stessi verso il Cielo: e perchè tal rovina, e sbalestramento non si può fare di edifizii, e di animali, che prima non sieno in terra, nè in terra possono collocarsi uomini, e fabbricarsi edifizii, se non quando ella stesse ferma: di qui dunque è manifesto, che Tolomeo procede contro a quelli, che avendo per alcun tempo concesso la quiete alla terra, cioè allora, che gli animali, le pietre, e i muratori potetter dimorarvi, e fabbricar' i Palazzi, e le Città, la fanno poi precipitosamente mobile alla rovina, e distruzione delle fabbriche, e degli animali, ec. Che quando egli avesse preso assunto di disputar contro a chi avesse attribuito alla terra tal vertigine dalla sua prima creazione, l'avrebbe confutata co'l dire, che se la terra si fusse sempre mossa, mai non si sarebbe potuto costituir' in essa nè fiere, nè uomini, nè pietre, e molto meno fabbricare edifizii, e fondar Città ec.

Arist. e Tolomeo par che confutino la mobilità della terra contro a chi avesse creduto, che essendo ella stata lungo tempo ferma, cominciasse a muoversi al tempo di Pittag.

84 *Simp.* Non resto ben capace di questa Aristotelica, e Tolomaica sconvenevolezza.

Salv.

Salv. Tolomeo o arguisce contro a quelli, che hanno stimata la terra mobile sempre, o contro a chi ha stimato, che ella sia stata per alcun tempo ferma, e che poi si è messa in moto. Se contro a i primi, doveva dire, la terra non si è mossa sempre, perchè mai non farebbero stati uomini, nè animali, nè edifizii in terra, non permettendo loro la terrestre vertigine il dimorarvi. Ma già che egli argumentando dice, la terra non si muove, perchè le fiere, gli uomini, e le fabbriche già poste in terra precipiterebbono, suppone la terra essersi una volta trovata in tale stato, che abbia ammesso alle fiere, e agli uomini il dimorarvi, e' fabbricarvi; il che si tira in conseguenza l'essere stata ella alcun tempo ferma, cioè atta alla dimora degli animali, e alla fabbrica degli edifizii. Restate voi ora capace di quanto io ho voluto dire?

Simp. Resto, e non resto: ma questo poco importa al merito della causa; nè un erroruzzo di Tolomeo, commesso per inavvertenza, può esser bastante a muover la terra, quando ella sia immobile. Ma lasciate gli scherzi, venghiamo pure al nervo dell'argomento, che a me pare insolubile.

Salv. Ed io, Signor Semplicio, lo voglio ancora annodare, e strigner da vantaggio, co' mostrar' ancor più sensatamente, come sia vero, che i corpi gravi, girati con velocità intorno a un centro stabile, acquistano impeto di muoversi, allontanandosi da quel centro, quando anco e' sieno in istato di aver propensione di andarvi naturalmente. Leghisi in capo di una corda un secchiello dentrovi dell'acqua, e tenendo forte in mano l'altro capo, e fatto semidiametro la corda, e' braccio, e centro la snodatura della spalla, facciasi andare intorno velocemente il vaso, si che egli descriva la circonferenza di un cerchio, il quale o sia parallelo all'orizzonte, o siagli eretto, o in qualsivoglia modo inclinato, in tutti i casi seguirà, che l'acqua non cascherà fuori del vaso; anzi colui, che lo gira, sentirà sempre tirar la corda, e far forza per allontanarsi più dalla spalla: e se nel fondo del secchiello si farà un foro, si vedrà l'acqua zampillar fuori, non meno verso il Cielo, che lateralmente, e verso la terra; e se in cambio d'acqua si metteranno pietruzze, girando nell'istesso modo si sentirà far loro l'istessa forza contro alla corda; e finalmente si veggono i fanciulli tirar' i sassi in gran lontananza, co' muover' in giro un pezzo di canna, in cima della quale sia incastrato il sasso; argomenti tutti della verità della conclusione, cioè che la vertigine conferisce al mobile impeto verso la circonferenza, quando il moto sia veloce. E perchè quando la terra girasse in se stessa, il moto della superficie, e massime verso il cerchio massimo, come incomparabilmente più veloce, che i nominati, dovrebbe estrar' ogni cosa contro al Cielo.

Simp. L'istanza mi par molto bene stabilita, e annodata, e gran cosa ci vorrà, per mio credere, a rimuoverla, e sciorla.

Salv. Lo scioglimento suo dipende da alcune notizie, non meno sapute, e credute da voi, che da me; ma perchè elle non vi sovengono, però non vedete lo scioglimento; senza dunque ch'io ve lo insegni (perchè già voi le sapete) co' l' semplice ricordarvele, farò, che voi stesso risolverete l'istanza.

Simp. Io ho posto mente più volte al vostro modo di ragionare, il quale mi ha destato qualche pensiero, che voi inclinate a quella opinion di Platone, che *nostrum scire sit quoddam reminisci*; però, di grazia, cavatemi di questo dubbio, dicendomi 'l vostro senso.

Salv. Quel ch'io fenta dell'opinion di Platone, posso significarvelo con parole, e ancora con fatti. Già ne' ragionamenti avuti fin qui mi son io più d'una volta dichiarato con fatti; seguirò l'istesso stile nel particolare, che avviamo per le mani, che potrà poi servirvi, come esempio, a più agevolmen-

*La vertigine
veloca ha fa-
cultà di es-
trudere, e
dissipare.*

*L' nostro sa-
pere è un cer-
so ricordarsi
secondo Pla-
tone.*

te comprendere il mio concetto circa l'acquisto della scienza, quando però ci avanzi tempo per un'altro giorno, e non sia di noja al Sign. Sagredo, che noi facciamo questa digressione.

Sagr. Anzi mi sarà gratissimo, perchè mi ricordo, che quando studiavo Logica, mai non potetti restar capace di quella tanto predicata dimostrazione possissima di Aristotile.

Salv. Seguitiamo dunque, e dicami il Sign. Simp. qual sia il moto, che fa quel fassetto stretto nella cocca della canna, mentre il fanciullo la muove per tirarlo lontano?

Simp. Il moto del fasso sin che è nella cocca, è circolare, cioè va per un'arco di cerchio, il cui centro stabile è la snodatura della spalla, e il semidiametro la canna co'l braccio.

Salv. E quando la pietra scappa dalla canna, qual'è il suo moto? seguit'ella di continuar' il suo precedente circolare, o pur va per altra linea?

186 *Simp.* Non seguit'altrimenti di muoversi in giro, perchè così non si discosterebbe dalla spalla del proiciente, dove che noi la veggiamo andar lontanissima.

Salv. Di che moto dunque si muove ella?

Simp. Lasciate, ch'io ci pensi un poco, perchè non ci ho più fatto fantasia.

Salv. Sign. Sagr. udite all'orecchio: ecco il *quoddam reminisci* in campagna bene inteso. Voi ci pensate molto, Sign. Simplicio.

Simp. Secondo me il moto concepito nell'uscir della cocca non può esser se non per linea retta; anzi pur'è egli necessariamente per linea retta, intendendo del puro impeto avventizio. Mi dava un poco di fastidio il vedergli descriver' un' arco, ma perchè tal' arco piega sempre all'ingiù, e non verso altra parte, comprendo, che quel declinare vien dalla gravità della pietra, che naturalmente la tira al basso. L'impeto impresso, dico, senz'altro, ch'è per linea retta.

Moto impresso dal proiciente è solo per linea retta.

Salv. Ma per qual linea retta? perchè infinite, e verso tutte le bande se ne possono produrre dalla cocca della canna, e dal punto della separazione della pietra dalla canna.

Simp. Muovesi per quella, che è alla dirittura del moto, che ha fatto la pietra con la canna.

Salv. Il moto della pietra, mentre era nella cocca, già avete detto, che è stato circolare; ora repugna l'esser circolare, e a dirittura, non essendo nella linea circolare parte alcuna di retto.

Simp. Io non intendo, che'l moto projecto sia a dirittura di tutto il circolare, ma di quell'ultimo punto, dove terminò il moto circolare. Io mi intendo dentro di me, ma non so ben'esplicarmi.

Salv. E io ancora mi accorgo, che voi intendete la cosa, ma non avete i termini proprii da esprimerla; or questi ve gli posso ben' insegnar'io; insegnarvi cioè delle parole, ma non delle verità, che son cose; e per farvi toccar con mano, che voi sapete la cosa, e solo vi mancano i termini da esprimerla; ditemi, quando voi tirate una palla con l'archibuso, verso che parte acquist'ella impeto di andare?

Simp. Acquistà impeto di andare per quella linea retta, che segue la dirittura della canna, cioè, che non declina nè a destra, nè a sinistra, nè in su, nè in giù.

Salv. Che in somma è quanto a dire, che non fa angolo nessuno con la linea del moto retto fatto per la canna.

Simp. Così ho voluto dire.

187 *Salv.* Se dunque la linea del moto del projecto si ha da continuar senza far

Tom. IV.

T

an-

angolo sopra la linea circolare descritta da lui, mentre fu co'l proiciente: e se da questo moto circolare deve passar' al moto retto, qual dovrà esser questa linea retta?

Simp. Non potrà esser, se non quella, che tocca il cerchio nel punto della separazione, perchè tutte l'altre mi par che prolungate segherebbono la circonferenza, e però conterrebbero con essa qualche angolo.

Salv. Voi benissimo avete discorso, e vi sete dimostrato mezzo Geometra. Ritenete dunque in memoria, che il vostro concetto reale si spiega con queste parole; cioè, che il progetto acquista impeto di muoversi per la tangente dell'arco descritto dal moto del proiciente, nel punto della separazione di esso progetto dal proiciente.

Simp. Intendo benissimo, e quest'è quel ch'io volevo dire.

Salv. D'una linea retta, che tocchi un cerchio, quale de' suoi punti è il più vicino di tutti al centro di quel cerchio?

Simp. Quel del contatto senza dubbio; perchè quello è nella circonferenza del cerchio, e gli altri fuora: e i punti della circonferenza son tutti egualmente lontani dal centro.

Salv. Adunque un mobile partendosi dal contatto, e movendosi per la retta tangente, si va continuamente discostando dal contatto, e anco dal centro del cerchio.

Simp. Così è sicuramente.

Salv. Or, se voi avete tenuto a mente le proposizioni, che mi avete dette, ricongiungetele insieme, e ditemi ciò che se ne raccoglie.

Progetto si muove per la tangente il cerchio del moto precedente nel punto della separazione.

Simp. Io non credo però d'esser tanto smemorato, ch'io non me n'abbia a ricordare. Dalle cose dette si raccoglie, che il progetto mosso velocemente in giro dal proiciente, nel separarsi da quello, ritiene impeto di continuare il suo moto per la linea retta, che tocca il cerchio descritto dal moto del proiciente nel punto della separazione, per il qual moto il progetto si va sempre discostando dal centro del cerchio descritto dal moto del proiciente.

Salv. Voi dunque fin'ora sapete la ragione del venir'estrusi i gravi aderenti alla superficie d'una ruota mossa velocemente, estrusi dico, e lanciati oltre alla circonferenza, sempre più lontani dal centro.

Simp. Di questo mi par di restar'affai ben capace; ma questa nuova cognizione più tosto mi accresce, che mi scemi l'incredulità, che la terra possa muoversi in giro con tanta velocità, senza estrarer verso il cielo le pietre, gli animali, ec. 188

Salv. Nell'istesso modo, che voi avete saputo fin qui, saprete, anzi sapete anco il resto; e co'l pensarvi sopra, ve ne ricordereste ancora da per voi; ma per abbreviar il tempo vi ajuterò io a ricordarvelo. Sin qui avete per voi stesso saputo, che il moto circolare del proiciente imprime nel progetto impeto di muoversi, (quando avviene, ch'e' si separino) per la retta tangente il cerchio del moto nel punto della separazione, e continuando per essa il moto vien sempre allontanandosi dal proiciente; e avete detto, che per tal linea retta continuerebbe il progetto di muoversi, quando dal proprio peso non gli fusse aggiunta inclinazione all' in giù; dalla quale deriva l' incurvazione della linea del moto. Parmi ancora, che voi abbiate saputo da per voi, che questa piegatura tende sempre verso il centro della terra, perchè là tendon tutti i gravi. Ora passo un poco più avanti, e vi domando, se il mobile, dopo la separazione, nel continuar il suo moto retto, si va sempre allontanando egualmente dal centro, o volete dalla circonferenza di quel cerchio, del qual' il moto precedente fu parte, che tanto è a dir, se un mobile, che partendosi dal punto della tangente, e movendosi per essa tangente, si allontani egual-

men-

mente dal punto del contatto, e dalla circonferenza del cerchio?

Simp. Signor no, perchè la tangente vicino al punto del contatto si scosta pochissimo dalla circonferenza, con la quale ella contiene un' angolo strettissimo; ma nell' allontanarsi più, e più, l' allontanamento cresce sempre con maggior proporzione; sì che in un cerchio, che avesse v. g. dieci braccia di diametro, un punto della tangente, che fusse lontano dal contatto due palmi, si troverebbe lontano dalla circonferenza del cerchio tre, o quattro volte più, che un punto, che fusse discosto dal toccamento un palmo; e' punto, che fusse lontano mezzo palmo, parimente, credo, che a pena si discosterebbe la quarta parte della distanza del secondo; sì che vicino al contatto per un dito, o due appena si scorge, che la tangente sia separata dalla circonferenza.

Salv. Talchè il discostamento del progetto dalla circonferenza del precedente moto circolare, in su' l principio è piccolissimo?

Simp. Quasi insensibile.

189 *Salv.* Or ditemi un poco: il progetto, che dal moto del proiciente riceve impeto di muoversi per la retta tangente, e che vi andrebbe ancora, se il proprio peso non lo tirasse in giù, quanto sta dopo la separazione a cominciare a declinare a basso?

Simp. Credo, che cominci subito, perchè non avendo chi lo sostenti, non può esser, che la propria gravità non operi.

Salv. Talchè, se quel sasso, che scagliato da quella ruota mossa in giro con velocità grande, avesse così propension naturale di muoversi verso il centro dell' istessa ruota, sì come e' l' ha di muoversi verso il centro della terra, sarebbe facil cosa, che e' ritornasse alla ruota, o più tosto, che e' non se ne partisse; perchè essendo su' l principio della separazione l' allontanamento tanto minimissimo, mediante l' infinita acutezza dell' angolo del contatto, ogni poco poco d' inclinazione, che lo ritirasse verso il centro della ruota, basterebbe a ritenerlo sopra la circonferenza.

Progetto grave subito che è separato dal proiciente comincia a declinare

Simp. Io non ho dubbio alcuno, che supposto quello, che non è, nè può essere, cioè, che l' inclinazione di quei corpi gravi fusse di andare al centro di quella ruota, e' non verrebbero estrusi, nè scagliati.

Salv. Nè io ancora suppongo, nè ho bisogno di supporre quel che non è: perchè non voglio negare, che i sassi vengano scagliati. Ma dico così per supposizione, acciò voi mi diciate il resto. Figuratevi ora, che la terra sia la gran ruota, che mossa con tanta velocità abbia a scagliar le pietre. Già voi mi avete molto ben saputo dire, che il moto progetto dovrà esser per quella linea retta, che toccherà la terra nel punto della separazione: e questa tangente come si va ella allontanando notabilmente dalla superficie del globo terrestre?

Simp. Credo, che in mille braccia non s' allontani un dito.

Salv. E il progetto non dite voi, che tirato dal proprio peso declina dalla tangente verso il centro della terra?

Simp. Hollo detto, e dico anco il resto; e intendo perfettamente, che la pietra non si separerà dalla terra, poichè il suo allontanarsene su' l principio farebbe tanto e tanto minimo, che ben mille volte più vien' ad esser l' inclinazione, che ha il sasso di muoversi verso il centro della terra; il qual centro, in questo caso, è anco il centro della ruota. E veramente è forza concedere, che le pietre, gli animali, e gli altri corpi gravi non posson' esser' estrusi; ma mi fanno ora nuova difficoltà le cose leggerissime, le quali hanno debolissima inclinazione di calare al centro; onde mancando in loro la facoltà di ritirarsi alla superficie, non veggo, che elle non avessero a esser' estruse: voi poi sapete, che *ad destruendum sufficit unum.*

T 2

Salv.

Salv. Daremo soddisfazione anco a questo. Però ditemi in prima quel, che voi intendete per cose leggiere, cioè, se voi intendete materie così leggiere veramente, che vadano all'insù, o pur non assolutamente leggiere, ma così poco gravi, che ben vengano a basso, ma lentamente; perchè, se voi intendete delle assolutamente leggiere, ve le lascerò esser' estruse più, che voi non volete.

Simp. Io intendo di queste seconde, quali farebbono penne, lana, bambagia, e simili, a sollevare le quali basta ogni minima forza: tuttavia si veggono starvene in terra molto riposatamente.

Salv. Come questa penna abbia qualche natural propensione di scender verso la superficie della terra, per minima ch'ella sia, vi dico, che ella è bastante a non la lasciar sollevare; e questo non è ignoto nè anco a voi; però ditemi, quando la penna fusse estrusa dalla vertigine della terra, per che linea si moverebbe ella?

Simp. Per la tangente nel punto della separazione.

Salv. E quando ella dovesse tornar' a riunirsi, per qual linea si muoverebbe?

Simpl. Per quella, che va da lei al centro della terra.

Salv. Talchè qui cascano in considerazione due moti, uno della proiezione che comincia dal punto del contatto, e segue per la tangente, e l'altro dell'inclinazione all'ingiù, che comincia dal progetto, e va per la segante verso il centro; e a voler che la proiezione segua, bisogna, che l'impeto per la tangente prevaglia all'inclinazione per la segante: non istà così?

Simp. Così mi pare.

Salv. Ma che cosa pare a voi, che sia necessaria, che si trovi nel moto proiciente, acciò che e' prevaglia a quel dell'inclinazione, onde ne segua lo staccamento, e l'allontanamento della penna dalla terra?

Simp. Io non lo so.

Salv. Come non lo sapete? qui il mobile è il medesimo, cioè la medesima penna; or come può il medesimo mobile superare nel moto, e prevalere a se stesso?

Simp. Io non intendo, che e' possa prevalere, o cedere a se medesimo nel moto, se non co'l moverfi or più veloce, e or più tardo. 191

Salv. Ecco dunque che voi pur lo sapevate. Se dunque deve seguir la proiezione della penna, e prevalere il suo moto per la tangente al moto per la segante, quali bisogna, che sieno le velocità loro?

Simp. Bisogna, che il moto per la tangente sia maggior di quell'altro per la segante. Oh povero a me: o non è egli anco cento mila volte maggiore, e non solamente del moto in giù della penna, ma anco di quello della pietra? e io ben da semplice davvero mi ero lasciato persuadere, che le pietre non potrebb'er' esser' estruse dalla vertigine della terra. Torno dunque a ridirmi, e dico, che quando la terra si muovesse, le pietre, gli elefanti, le torri, e le Città volerebbero verso il Cielo per necessità; e perchè ciò non segue, dico che la terra non si muove.

Salv. Oh Sign. Simplicio, voi vi sollevate così presto, ch'io comincerò a temer più di voi, che della penna. Quietatevi un poco, e ascoltate. Se per ritenere la pietra, o la penna annessa alla superficie della terra ci fusse di bisogno, che'l suo descender' a basso fusse più, o tanto, quanto è il moto fatto per la tangente; voi areste ragione a dir, che bisognasse, che ella si movesse altrettanto, o più velocemente per la segante all'ingiù, che per la tangente verso Levante: ma non mi avete voi detto poco fa, che mille braccia di distanza per la tangente dal contatto non rimuovono appena un dito dalla circonferenza? Non basta dunque, che il moto per la tangente, che è quel della

la vertigine diurna, sia semplicemente più veloce del moto per la segante, che è quel della penna all'ingiù: ma bisogna, che quello sia tanto più veloce, che 'l tempo, che basta a condur la penna, v. g. mille braccia per la tangente, sia poco per il muoversi un sol dito all'ingiù per la segante; il che vi dico che non farà mai, fate pur quel moto veloce, e questo tardo quanto vi piace.

Simp. E perchè non potrebbe esser quello per la tangente tanto veloce, che non desse tempo alla penna d'arrivar' alla superficie della terra?

Salv. Provate a mettere il caso in termini, e io vi risponderò. Dite adunque quanto vi par che bastasse far quel moto più veloce di questo?

Simp. Dirò per efempio, che quando quello fusse un milion di volte più veloce di questo, la penna, e anco la pietra verrebbero estruse.

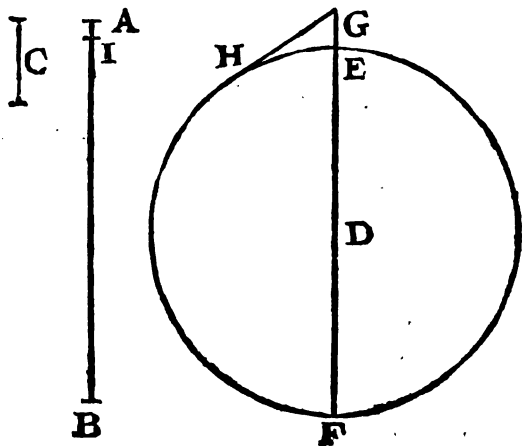
Salv. Voi dite così, e dite il falso, solo per difetto non di Logica, o di Fifica, o di Metafifica, ma di Geometria; perchè, se voi intendeste solo i primi elementi, sapreste, che dal centro del cerchio si può tirare una retta linea fino alla tangente, che la tagli in modo, che la parte della tangente tra 'l contatto, e la segante sia uno, due, e tre milioni di volte maggior di quella parte della segante, che resta tra la tangente, e la circonferenza; e di mano in mano, che la segante farà più vicina al contatto, questa proporzione si fa maggiore in infinito; onde non è da temere, che per veloce che sia la vertigine, e lento il moto in giù, la penna, o altro più leggero possa cominciare a sollevarsi, perchè sempre l'inclinazione in giù supera la velocità della proiezione.

Sagr. Io non resto interamente capace di questo negozio.

Salv. Io ve ne farò una dimostrazione universalissima, e anco affai facile. Sia data proporzione quella, che ha la BA alla C, e sia BA maggior di C,

quanto esser si voglia; e sia il cerchio, il cui centro D, dal quale bisogna tirare una segante, si che la tangente ad essa segante abbia la proporzione, che ha BA alla C: prendasi delle due BA, C la terza proporzionale AI, e come BI ad IA, così si faccia il diametro FE ad EG, e dal punto G tirisi la tangente GH: Dico esser fatto quanto bisognava; e come BA a C, così essere HG a GE; imperocchè essendo, come BI ad IA, così FE ad EG, farà componendo, come BA ad AI, così FG a GE. E perchè la C è media proporzionale tra BA, AI, e la GH è media tra FG, GE, però, come BA a C, così farà FG a GH, cioè HG a GE, che è quel che bisognava fare.

Sagr. Resto capace di questa dimostrazione; tuttavia non mi si toglie interamente ogni scrupolo; anzi mi sento rigirar per la mente certa confusione, la quale a guisa di nebbia densa e oscura, non mi lascia discernere con quella lucidità, che suole esser propria delle ragioni matematiche, la chiarezza e necessità della conclusione. E quello in che io mi confondo è questo. E' vero; che

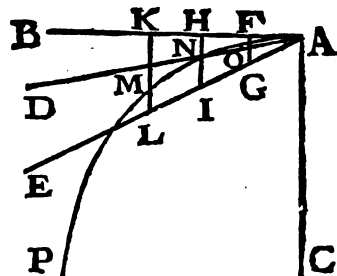


Dimostrazione Geometrica per provare l'impossibilità dell'estruzione mediante la vertigine terrestre.

che gli spazii tra la tangente, e la circonferenza si vanno diminuendo in infinito verso'l contatto: ma è anco vero all' incontro, che la propensione del mobile al descendere si va facendo in esso sempre minore, quanto egli si trova più vicino al primo termine della sua scesa, cioè allo stato di quiete; siccome è manifesto da quello, che voi ci dichiaraste, mostrando, che il grave descendente partendosi dalla quiete, debbe passar per tutti i gradi di tardità mezzani tra essa quiete, e qualsivoglia segnato grado di velocità, li quali sono minori e minori in infinito. Aggiunefi, che essa velocità, e propensione al moto si va per un'altra ragione diminuendo pure in infinito; e ciò avviene dal poterfi in infinito diminuire la gravità di esso mobile; talchè le cagioni, che diminuiscono la propensione allo scendere, e in conseguenza favoriscono la proiezione, son due, cioè la leggerezza del mobile, e la vicinità al termine di quiete, e amendue agumentabili in infinito; le quali hanno all' incontro il contrasto di una sola causa del far la proiezione, la quale benchè essa parimente agumentabile in infinito, non comprendo, come essa sola non possa restar vinta dall'unione, e accoppiamento dell' altre, che son due, pure agumentabili in infinito.

Salv. Dubitazione degna del Signor Sagredo, e per dilucidarla, si che più chiaramente venga da noi compresa, poichè voi ancora dite d' averla in confuso, la verremo distinguendo con ridurla in figura; la quale anco forse ci archerà agevolezza nel risolverla. Segniamo dunque una linea perpendicolare verso il centro, e sia questa AC, e ad essa sia ad angoli retti la Orizzontale AB, sopra la quale si farebbe il moto della proiezione, e vi continuerebbe d' andare il progetto con movimento equabile, quando la gravità non lo inclinasse a basso. Intendafi ora dal punto

A prodotta una linea retta, la quale con la AB contenga qualsivoglia angolo, e sia questa AE, e notiamo sopra la AB alcuni spazii eguali AF, FH, HK, e da essi tiriamo le perpendicolari FG, HI, KL sino alla AE. E perchè, come altra volta si è detto, il grave cadente, partendosi dalla quiete, va acquistando sempre maggior grado di velocità di tempo in tempo, secondo che l'istesso tempo va crescendo, possiamo figurarci gli spazii AF, FH, HK rappresentarci tempi eguali; e le perpendicolari FG, HI, KL, gradi di velocità acquistati in detti tempi; si che il grado di velocità acquistato in tutto il tempo AK sia come la linea KL rispetto al grado HI acquistato nel tempo AH, e'l grado FG nel tempo AF; li quali gradi KL, HI, FG, hanno (come è manifesto) la medesima proporzione, che i tempi KA, HA, FA, e se altre perpendicolari si tireranno da i punti ad arbitrio notati nella linea FA, sempre si troveranno gradi minori, e minori in infinito, procedendo verso il punto A rappresentante il primo instante del tempo, e il primo stato di quiete. E questo ritiramento verso A ci rappresenta la prima propensione al moto in giù, diminuita in infinito per l'avvicinamento del mobile al primo stato di quiete, il quale avvicinamento è agumentabile in infinito. Troveremo adesso l'altra diminuzione di velocità, che pure si può fare in infinito, per la diminuzione della gravità del mobile; e questo si rappresenterà col produrre altre linee dal punto A, le quali contengano angoli minori dell'angolo BAE, qual farebbe questa AD, la quale segando le parallele KL, HI, FG ne' punti M, N, O, ci figura i gradi FO, HN, KM, acquistati ne i tempi AF, AH, AK, mi-



minori de gli altri gradi FG, HI, KL, acquistati ne i medesimi tempi; ma questi, come da un mobile più grave, e quelli da un più leggiero. Ed è manifesto, che col ritirar la linea EA verso AB ristrignendo l'angolo EAB (il che si può fare in infinito, siccome la gravità in infinito si può diminuire) 19; si vien parimente a diminuire in infinito la velocità del cadente, e in conseguenza la causa, che impediva la proiezione; e però pare, che dall'unione di queste due ragioni contro alla proiezione, diminuite in infinito, non possa ella esser'impedita. E riducendo tutto l'argomento in brevi parole, diremo col ristringer l'angolo EAB si diminuiscono i gradi di velocità LK, IH, GF, e in oltre col ritirar le parallele KL, HI, FG, verso l'angolo A, si diminuiscono pure i medesimi gradi, e l'una, e l'altra diminuzione si estende in infinito; Adunque la velocità del moto in giù si potrà ben diminuir tanto, e tanto (potendosi doppiamente diminuire in infinito) che ella non basti per restituire il mobile sopra la circonferenza della ruota, e per fare in conseguenza, che la proiezione venga impedita, e tolta.

All'incontro poi, per far, che la proiezione non segua, bisogna, che gli spazii, per i quali il progetto deve scendere per riunirsi alla ruota, si facciano così brevi, e angusti, che per tarda, anzi pur diminuita in infinito che sia la scesa del mobile, ella pur basti a ricondurvelo; e però bisognerebbe, che si trovasse una diminuzione di essi spazii non solo fatta in infinito, ma di una infinità tale, che superasse la doppia infinità, che si fa nella diminuzione della velocità del cadente in giù. Ma come si diminuirà una magnitudine più di un'altra, che si diminuisce doppiamente in infinito? Ora noti il Signor Simpl. quanto si possa ben filosofare in natura senza Geometria. I gradi della velocità diminuiti in infinito, sì per la diminuzione della gravità del mobile, sì per l'avvicinamento al primo termine del moto, cioè allo stato di quiete, sempre son determinati, e proporzionatamente rispondono alle parallele comprese tra due linee rette concorrenti in un angolo, conforme all'angolo BAE, o BAD, o altro in infinito più acuto, ma però sempre rettilineo. Ma la diminuzione degli spazii, per li quali il mobile ha da ricondursi sopra la circonferenza della ruota, è proporzionata ad un'altra sorte di diminuzione, compresa dentro a linee, che contengono un'angolo infinitamente più stretto, e acuto di qualsivoglia acuto rettilineo, quale sarà questo. Piglisi nella perpendicolare AC qualsivoglia punto C, e fattolo centro, descrivasi con l'intervallo CA un arco AMP, il quale taglierà le parallele determinatrici dei gradi di velocità, per minime che elle siano, e comprese dentro ad angustissimo angolo rettilineo; delle quali parallele le parti, che restano tra l'arco, e la tangente AB, sono le quantità de gli spazii, e de i ritorni sopra la ruota, sempre minori, e con maggior proporzione minori, quanto più s'accostano al contatto; minori, dico, di esse parallele, delle quali son parti. Le parallele comprese tra le linee rette nel ritirarsi verso l'angolo diminuiscono sempre con la medesima proporzione, come v. g. essendo divisa la AH in mezzo nel punto F, la parallela HI farà doppia della FG; e suddividendo la FA in mezzo, la parallela prodotta dal punto della divisione farà la metà della FG, e continuando la suddivisione in infinito, le parallele suffeguenti faranno sempre la metà delle prossime precedenti: ma non così avviene delle linee intercette tra la tangente, e la circonferenza del cerchio; imperocchè fatta l'istessa suddivisione nella FA, e posto per esempio, che la parallela, che vien dal punto H, fusse doppia di quella, che vien da F, questa farà poi più che doppia della seguente, e continuamente quanto verremo verso il toccamento A, troveremo le precedenti linee contenere le prossime seguenti tre, quattro, dieci, cento, mille, centomila, e cento milioni, e più in infinito.

La

La brevità dunque di tali linee si riduce a tale, che di gran lunga supera il bisogno per far, che il progetto, per leggerissimo che sia, ritorni, anzi pur si mantenga sopra la circonferenza.

Sagr. Io resto molto ben capace di tutte il discorso, e della forza, con la quale egli stringe, tuttavia mi pare, che chi volesse travagliarlo, ancora potrebbe muoverci qualche difficoltà; con dire, che delle due cause, che rendono la scesa del mobile più e più tarda in infinito, è manifesto, che quella, che dipende dalla vicinità al primo termine della scesa, cresce sempre con la medesima proporzione, siccome sempre mantengono l'istessa proporzione tra di loro le parallele, ec. ma che la diminuzion della medesima velocità, dependente dalla diminuzion della gravità del mobile (che era la seconda causa) si faccia essa ancora con la medesima proporzione, non par così manifesto. E chi ci assicura, che ella non si faccia secondo la proporzione delle linee intercelte tra la segante, e la circonferenza, o pur anco con proporzion maggiore?

Salv. Io avevo preso come per vero, che le velocità de i mobili naturalmente descendentis seguitassero la proporzione delle loro gravità, in grazia del Sign. Simplicio, e d' Aristotile, che in più luoghi l'afferma come proporzione manifesta; voi in grazia dell'avversario ponete ciò in dubbio, e asserite poter'esser, che la velocità si accresca con proporzion maggiore, e ancor maggiore in infinito di quella della gravità: onde tutto il discorso passato vadia per terra: resta a me per sostenerlo il dire, che la proporzione delle velocità è molto minore di quella delle gravità: e così non solamente sollevare, ma fortificare quanto si è detto; e di questo ne adduco per prova l'esperienza, la quale ci mostrerà, che un grave, anco ben trenta, e quaranta volte più di un' altro, qual sarebbe, per esempio, una palla di piombo, e una di sughero, non si muoverà nè anco a gran pezzo più veloce il doppio. Ora, se la proiezione non si farebbe, quando ben la velocità del cadente si diminuisse secondo la proporzione della gravità, molto meno si farà ella, tutta volta che poco si scemi la velocità, per molto che si detragga del peso. Ma posto anco, che la velocità si diminuisse con proporzione assai maggiore di quella, con che si scemasse la gravità, quando ben' anco ella fusse quella stessa, con la quale si diminuiscono quelle parallele tra la tangente, e la circonferenza, io non penetro necessità veruna, che mi persuada doverli far la proiezione di materie, quanto si vogliano leggerissime, anzi affermo pure, che ella non si farà; intendendo però di materie non propriamente leggerissime, cioè prive di ogni gravità, e che per lor natura vadano in alto, ma che lentissimamente descendano, e abbiano pochissima gravità. E quello, che mi muove a così credere è, che la diminuzione di gravità, fatta secondo la proporzione delle parallele tra la tangente, e la circonferenza, ha per termine ultimo, e altissimo la nullità di peso, come quelle parallele hanno per ultimo termine della lor diminuzione l'istesso contatto, che è un punto indivisibile. Ora la gravità non si diminuisce mai sino al termine ultimo, perchè così il mobile non farebbe grave, ma ben lo spazio del ritorno del progetto alla circonferenza si riduce all'ultima piccolezza, il che è, quando il mobile posa sopra la circonferenza nell'istesso punto del contatto, talchè per ritornarvi non ha bisogno di spazio quanto; e però sia quanto si voglia minima la propensione al moto in giù, sempre è ella più che a bastanza per ricondurre il mobile su la circonferenza, dalla quale ei dista per lo spazio minimo, cioè per niente.

Sagr. Veramente il discorso è molto sottile, ma altrettanto concludente; ed è forza confessare, che il voler trattar le quistioni naturali senza Geometria è un tentar di fare quello, che è impossibile ad esser fatto.

Salv.

Salv. Ma il Sign. Simp. non dirà così; se bene io non credo, ch'ei sia di quei Peripatetici, che dissuadono i lor discepoli dallo studio delle matematiche, come quelle, che depravano il discorso, e lo rendono meno atto alla contemplazione.

Simp. Io non farei questo torto a Platone, ma direi bene con Arist. che ei s'immerse troppo, e troppo s'invaghò di quella sua Geometria; perchè finalmente queste sottigliezze matematiche, Sign. Salviati, son vere in astratto, ma applicate alla materia sensibile e fisica non rispondono; perchè dimostreranno ben' i matematici con i lor principii, per esempio, che *Sphæra tangit planum in puncto*; proposizione simile alla presente, ma come si viene alla materia, le cose vanno per un'altro verso; e così voglio dire di quest'angoli del contatto, e di queste proporzioni; che tutte poi vanno a monte, quando si viene alle cose materiali, e sensibili.

Salv. Adunque voi non credete altrimenti, che la tangente tocchi la superficie del globo terrestre in un punto?

Simp. Non solo in un punto, ma credo, che molte, e molte decine, e forse centinaia di braccia vadi una linea retta toccando la superficie, anco dell'acqua, non che della terra, prima che separarsi da lei.

Salv. Ma s'io vi concedo questa cosa, non v'accorgete voi, che tanto peggio è per la causa vostra? perchè, se posto che la tangente da un sol punto in fuori fusse separata dalla superficie della terra, si è ad ogni modo dimostrato, che per la grande strettezza dell'angolo della contingenza (se però si deve chiamar'angolo) il progetto non si separerebbe; quanto meno avrà egli causa di separarsi, se quell'angolo si chiuda affatto, e la superficie, e la tangente procedano unitamente? Non vedete voi, che a questo modo la proiezione si farebbe su l'istessa superficie della terra, che tanto è, quanto a dire, che ella non si farebbe? vedete adunque qual sia la forza del vero, che mentre voi cercate d'atterrarlo, i vostri medesimi assalti lo sollevano e l'avvalorano. Ma già che vi ho tratto di questo errore, non vorrei già lasciarvi in quest'altro, che voi stimaste, che una sfera materiale non tocchi un piano in un sol punto; e vorrei pur, che la conversazione, ancor che di poche ore, avuta con persone, che hanno qualche cognizione di Geometria, vi facesse comparir' un poco più intelligente tra quei, che non ne fanno niente. Or per mostrarvi quanto sia grande l'error di coloro, che dicono, che una sfera, v. g. di bronzo non tocca un piano, v. g. d'acciajo in un punto; ditemi qual concetto voi vi formereste di uno, che dicesse, e costantemente asseverasse, che la sfera non fusse veramente sfera?

Il vero natura acquisita forza dalle contraddizioni.

Simp. Lo stimerei per privo di discorso affatto.

Salv. In questo stato è colui, che dice, che la sfera materiale non tocca un piano pur materiale, in un punto, perchè il dir questo, è l'istesso, che dire, che la sfera non è sfera. E che ciò sia vero, ditemi in quello, che voi costituite l'essenza della sfera, cioè, che cosa è quella, che fa differir la sfera da tutti gli altri corpi solidi?

La sfera, benchè materiale, tocca il piano materiale, in un sol punto.

Simp. Credo, che l'essere sfera consista nell'aver tutte le linee rette prodotte dal suo centro fin' alla circonferenza eguali.

Definizione della sfera.

Salv. Talchè, quando tali linee non fussero eguali, quel tal solido non sarebbe altrimenti una sfera.

Simp. Signor no.

Salv. Ditemi appresso, se voi credete, che delle molte linee, che si possono tirar tra due punti, ve ne possa essere altro, che una retta sola.

Simp. Signor no.

Salv. Ma voi intendete pure, che questa sola retta farà poi per necessità la brevissima di tutte l'altre.

Tom. IV.

V

Simp.

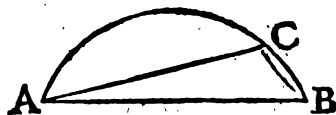
Simp. L'intendo, e ne ho anche la dimostrazion chiara, arrecata da un gran filosofo Peripatetico; e parmi, se ben mi ricorda, ch'ei la portò riprendendo Archimede, che la suppone come nota, potendola dimostrare.

Salv. Questo sarà stato un gran Matematico, avendo potuto dimostrar quel che nè seppe, nè potette dimostrare Archimede; e se ve ne sovvenisse la dimostrazione, la sentirei volentieri; perchè mi ricordo benissimo, che Archimede ne i libri della sfera, e del cilindro mette costea proposizione tra i postulati, e tengo per fermo, che l'avesse per indimostrabile.

Simp. Credo, che mi sovverrà, perch'ella è assai facile, e breve.

Salv. Tanto farà maggior la vergogna d'Archimede, e la gloria di costeo filosofo.

Simp. Io farò la sua figura. Tra i punti A, B tira la linea retta AB, e la curva ACB, delle quali ci vuol provare la retta esser più breve; e la prova è tale; nella curva piglia un punto, che farebbe C, e tira due altre rette AC, CB, le quali due sono più lunghe della sola AB, che così dimostra Euclide. Ma la curva ACB è maggiore delle due rette AC, CB, adunque a fortiori la curva ACB, sarà molto maggiore della retta AB, che è quello, che si doveva dimostrare.



Dimostrazione d'un Peripatetico per provar, che la linea retta è la brevissima di tutte.

Paralogismo del medesimo Peripatetico, che prova ignotum per ignotius.

Salv. Io non credo che a cercar tutti i Paralogismi del mondo, si potesse trovare il più accomodato di questo, per dare un esempio della più solenne fallacia, che sia tra tutte le fallacie, cioè di quella, che prova *ignotum per ignotius*.

Simp. In che modo?

Salv. Come in che modo? la conclusione ignota, che voi volete provare, non è, che la curva ACB sia più lunga della retta AB? il mezzo termine, che si piglia per noto, non è che la curva ACB sia maggior delle due AC, CB, le quali è noto esser maggiori della AB? E se vi è ignoto, che la curva sia maggiore della sola retta AB, come non farà egli assai più ignoto, che ella sia maggiore delle due rette AC, CB, che si fa esser maggiori della sola AB? e voi lo prendete per noto?

Simp. Io non intendo ancor bene dove consista la fallacia.

Salv. Come le due rette sien maggiori della AB (siccome è noto per Euclide) tuttavolta che la curva sia maggior delle due rette AC, CB, non farà ella molto maggiore della sola retta AB?

Simp. Signor sì.

Salv. Esser maggiore la curva ACB della retta AB è la conclusione più nota del mezzo termine, che è l'esser la medesima curva maggior delle due rette AC, CB; ora quando il mezzo è manco noto della conclusione, si domanda provare *ignotum per ignotius*. Or torniamo al nostro proposito; basta, che voi intendete la retta esser la brevissima di tutte le linee, che si possono tirare fra due punti. E quanto alla principal conclusione, voi dite, che la sfera materiale non tocca il piano in un sol punto. Qual'è dunque il suo contatto?

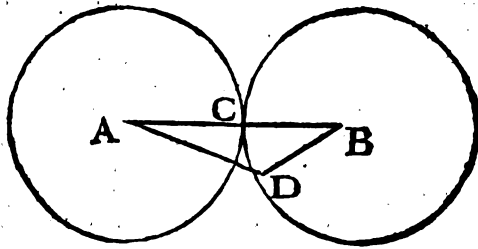
Simp. Sarà una parte della sua superficie.

Salv. E il contatto parimente d'un'altra sfera eguale alla prima, farà pure una simil particella della sua superficie?

Simp. Non ci è ragione, che non deva esser così.

Salv. Adunque ancor le due sfere toccandosi, si toccheranno con le due medesime particelle di superficie, perchè adattandosi ciascheduna di esse all'istesso piano, è forza che si adattino ancor fra di loro. Immaginatevi ora le due

due sfere, i cui centri A, B: che si tocchino, e congiungansi i lor centri con la retta linea AB, la quale passerà per il toccamento. Passi per il punto C; e preso nel toccamento un' altro punto D, congiungansi le due rette AD, BD, sì che si costituisca il triangolo ADB, del quale i due lati AD, DB; faranno eguali all' altro solo ACB, contenendo tanto quelli, quanto questi due semidiametri, che per la definizione della sfera sono tutti eguali: e così la retta AB tirata tra i due centri A, B, non farà la brevissima di tutte, essendoci le due AD, DB eguali a lei; il che per le vostre concessioni è assurdo.



Dimostrazione come la sfera tocca il piano in un sol punto.

Simp. Questa dimostrazione conclude delle sfere in astratto, e non delle materiali.

Salv. Assegnatemi dunque in che cosa consiste la fallacia del mio argomento, già che non conclude nelle sfere materiali, ma sì bene nelle immateriali, e astratte.

Simp. Le sfere materiali son soggette a molti accidenti, a i quali non soggiacciono le immateriali; e perchè non può esser, che posandosi una sfera di metallo sopra un piano, il proprio peso non calchi in modo, che il piano cada qualche poco; ovvero, che l' istessa sfera nel contatto si ammacchi? In oltre quel piano difficilmente potrà esser perfetto, quando non per altro, almeno per esser la materia porosa; e forse non sarà men difficile il trovare una sfera così perfetta, che abbia tutte le linee dal centro alla superficie egualissime per l' appunto.

Perchè la sfera in astratto tocchi il piano in un punto, ma non la materiale, e in concreto.

Salv. Oh tutte queste cose ve le concedo io facilmente, ma elle sono affai fuor di proposito; perchè mentre voi volete mostrarmi, che una sfera materiale non tocca un piano materiale in un punto, voi vi servite d'una sfera, che non è sfera, e d'un piano, che non è piano, poichè per vostro detto, o queste cose non si trovano al mondo, o se si trovano, si guastano nell' applicarsi a far l' effetto. Era dunque manco male, che voi concedeste la conclusione, ma condizionatamente, cioè, che se si desse in materia una sfera, e un piano, che fossero, e si conservassero perfetti, si toccherebber' in un sol punto, e negaste poi ciò poterli dare.

Simp. Io credo, che la proposizione de i filosofi vadia intesa in cotesto senso; perchè non è dubbio, che l' imperfezion della materia fa che le cose prese in concreto non rispondono alle considerate in astratto.

Salv. Come non si rispondono? Anzi quel che voi stesso dite al presente, prova, che elle rispondon puntualmente.

Simp. In che modo?

Salv. Non dite voi, che per l' imperfezion della materia, quel corpo, che dovrebbe esser perfetto sferico, e quel piano, che dovrebbe esser perfetto piano, non riescono poi tali in concreto, quali altri se gli immagina in astratto?

Simp. Così dico.

Salv. Adunque tuttavolta che in concreto voi applicate una sfera materiale a un piano materiale, voi applicate una sfera non perfetta a un piano non perfetto; e questi dite, che non si toccano in un punto. Ma io vi dico, che anche in astratto una sfera immateriale, che non sia sfera perfetta, può toccare un piano immateriale, che non sia piano perfetto, non in un punto, ma

Le cose in astratto riescono precisamente quali in concreto.

con parte della sua superficie; talchè fin qui quello, che accade in concreto, accade nell'istesso modo in astratto. E farebbe ben nuova cosa, che i computi, e le ragioni fatte in numeri astratti non rispondeffero poi alle monete d'Oro, e d'Argento, e alle mercanzie in concreto. Ma sapete Signor Simpl. quel che accade? Siccome a voler, che i calcoli tornino sopra i Zuccheri, le Sete, e le Lane, bisogna, che il computista faccia le sue tare di casse, invoglie, e altre bagaglie: così, quando il filosofo Geometra vuol riconoscere in concreto gli effetti dimostrati in astratto, bisogna, che disalchi gli impedimenti della materia, che se ciò saprà fare, io vi assicuro, che le cose si ricontreranno non meno aggiustatamente, che i computi Aritmetici. Gli errori dunque non consistono nè nell'astratto, nè nel concreto, nè nella Geometria, o nella Fisica, ma nel calcolatore, che non sa fare i conti giusti. Però, 203 quando voi aveste una sfera, e un piano perfetti, benchè materiali, non abbiate dubbio, che si toccherebbero in un punto. E se questo era, ed è impossibile ad averfi, molto fuor di proposito fu il dire, che *Sphæra aënea non tangit in puncto*. Ma più vi aggiungo Signor Simpl. concedetovi, che non si possa dare in materia una figura sferica perfetta, nè un piano perfetto, credete voi, che si possano dare due corpi materiali di superficie in qualche parte, e in qualche modo incurvata anco quanto si voglia irregolatamente?

Simp. Di questi non credo, che ce ne manchino.

Salv. Come ve ne siano di tali, questi ancora si toccheranno in un punto; che il toccarsi in un sol punto non è miga privilegio particolare del perfetto sferico, e del perfetto piano. Anzi chi più sottilmente andasse contemplando questo negozio, troverebbe, che più difficile assai è il trovar due corpi, che si tocchino con parte delle lor superficie, che con un punto solo; perchè a voler, che due superficie combagino bene insieme, bisogna, o che amendue sieno esattamente piane, o che se una è colma, l'altra sia concava, ma di una incavatura, che per appunto risponda al colmo dell'altra, le quali condizioni son molto più difficili a trovarsi per la lor troppo stretta determinazione, che le altre, che nella casual larghezza sono infinite.

Toccarsi in un punto non è proprio delle sfere perfette solamente, ma di tutte le figure curve. È più difficile il trovar figure, che si tocchino con parte di lor superficie, che con un punto solo.

Simp. Adunque voi credete, che due pietre, o due ferri presi a caso, e accostati insieme il più delle volte si tocchino in un sol punto?

Salv. Ne gli incontri casuali credo di no: sì perchè per lo più sopra essi sarà qualche poco d'immondizia cedente, sì perchè non si usa diligenza in applicargli insieme senza qualche percossa; e ogni poca basta a far che l'una superficie ceda qualche poco all'altra; sì che scambievolmente si figurino, almeno in qualche minima particella, l'una all'impronta dell'altra; ma quando le superficie loro fussero ben terse, e che posati amendue sopra una tavola, acciocchè l'uno non gravasse sopra all'altro, si spingessero pian piano l'uno verso l'altro, io non ho dubbio, che potrebbero condursi al semplice contatto in un sol punto.

Sagr. Egli è forza che con vostra licenza io proponga certa mia difficoltà, natami nel sentir proporre al Signor Simpl. la impossibilità, che è nel poterfi trovare un corpo materiale, e solido, che abbia perfettamente la figura sferica; e nel veder il Sign. Salv. prestargli in certo modo, non contradicendo, l'assenso; però vorrei sapere, se la medesima difficoltà si trovi nel figurare un solido di qualche altra figura, cioè, per dichiararmi meglio, se maggior difficoltà si trovi in voler ridurre un pezzo di marmo in figura d'una sfera perfetta, che d'una perfetta piramide, o d'un perfetto cavallo, o d'una perfetta locusta. 204

Salv. Per questa prima risposta la darò io; e prima mi scuserò dell'assenso, che vi pare ch'io abbia prestato al Signor Simpl. il quale era solamente per a tem-

a tempo; perchè io ancora avevo in animo, avanti che entrare in altra materia, dir quello, che per avventura farà l'istesso, o affai conforme al vostro pensiero; e rispondendo alla vostra prima interrogazione, dico, che se figura alcuna si può dare a un solido, la sferica è la facilissima sopra tutte l'altre, siccome è anco la semplicissima, e tiene tra le figure solide quel luogo, che il cerchio tiene tra le superficiali: la descrizione del qual cerchio, come più facile di tutte le altre, essa sola è stata giudicata da i matematici degna d'esser posta tra i postulati attenenti alle descrizioni di tutte l'altre figure. Ed è talmente facile la formazione della sfera, che se in una piastra piana di metallo duro si caverà un vacuo circolare, dentro al quale si vadia rivolendo casualmente qualsivoglia solido, affai grossamente tondeggiato, per se stesso, senz'altro artificio, si ridurrà in figura sferica, quanto più sia possibile perfetta; purchè quel tal solido non sia minore della sfera, che passasse per quel cerchio; e quel che ci è anche di più degno di considerazione, è, che dentro a quel medesimo incavo si formeranno siere di diverse grandezze. Quello poi, che ci voglia per formare un cavallo, o (come voi dite) una locusta, lo lascio giudicare a voi, che sapete, che pochissimi scultori si troveranno al mondo atti a poterlo fare. E credo, che il Signor Simplicio in questo particolare non dissentirà da me.

Figura sferica più facilmente s'imprime di ogn'altra.

Figura circolare posta sola tra i postulati.

Figure sferiche di diverse grandezze si possono formare con un solo strumento.

Simp. Non so se io dissenta punto da voi. L'opinione mia è, che nessuna delle nominate figure si possa perfettamente ottenere; ma per avvicinarsi quanto si possa al più perfetto grado, credo, che incomparabilmente sia più agevole il ridurre il solido in figura sferica, che in forma di cavallo, o di locusta.

Sagr. E questa maggior difficoltà da che credete voi, che ella dependa?

205 *Simp.* Si come la grand'agevolezza nel formar la sfera deriva dalla sua assoluta semplicità, e uniformità, così la somma irregolarità rende difficilissimo l'introdur l'altre figure.

Forme irregolari difficili a introdursi.

Sagr. Adunque, come l'irregolarità è causa di difficoltà, anco la figura di un fasso rotto con un martello a caso, farà delle difficili a introdursi, essendo essa ancora irregolare, forse più di quella del cavallo?

Simp. Così deve essere.

Sagr. Ma ditemi: quella figura, qualunque ella si sia, che ha quel fasso, hall'egli perfettissimamente, o pur no?

Simp. Quella che egli ha, l'ha tanto perfettamente, che nessun'altra le si affesta tanto puntualmente.

Sagr. Adunque, se delle figure irregolari, e perciò difficili a conseguirsi, pur se ne trovano infinite perfettissimamente ottenute, con qual ragione si potrà dire, che la semplicissima, e per ciò facilissima più di tutte, sia impossibile a ritrovarsi?

Salv. Signori, con vostra pace, mi par che noi siamo entrati in una disputa non molto più rilevante, che quella della lana caprina, e dove che i nostri ragionamenti dovrebbero continuar di esser' intorno a cose serie, e rilevanti, noi consumiamo il tempo in altercazioni frivole, e di nessun rilievo. Ricordiamoci in grazia, che il cercar la costituzione del mondo è de' maggiori e de' più nobil Problemi, che sieno in natura; e tanto maggior poi, quanto viene indirizzato allo scioglimento dell'altro; dico della causa del flusso, e refluxo del mare, cercata da tutti i grand'uomini, che sono stati sin qui, e forse da niun ritrovata: però quando altro non ci resti da produrre per l'assoluto scioglimento dell'istanza presa dalla vertigine della terra, che fu l'ultima, portata per argomento della sua immobilità circa il proprio centro, potremo passare allo scrutinio delle cose, che sono in pro, e contro al movimento annuo.

Costituzione dell'universo è de' più nobili problemi.

Sagr.

Sagr. Non vorrei, Sign. Salviati, che voi misuraste gl' ingegni di noi altri con la misura del vostro: voi avvezzo sempre ad occuparvi in contemplazioni altissime, stimate frivole e basse tal' una di quelle, che a noi pajono degno cibo de' nostri intelletti: però talvolta per soddisfazione nostra non vi degnate di abbassarvi a concedere qualcosa alla nostra curiosità. Quanto poi allo scioglimento dell' ultima istanza, presa dallo scagliamento della vertigine diurna, per soddisfare a me bastava assai meno di quello, che si è prodotto; 206 tuttavia le cose, che si son dette soprabbondantemente, mi son parse tanto curiose, che non solo non mi hanno stancata la fantasia, ma me l' hanno con le loro novità trattenuta sempre con diletto tale, che maggior non saprei desiderarne; però, se qualche altra specolazione resta a voi da aggiugnervi, producetela pure, ch' io per la parte mia molto volentieri la sentirò.

Salv. Io nelle cose trovate da me ho sempre sentito grandissimo diletto, e dopo questo, che è il massimo, provo gran piacere nel conferirle con qualche amico, che le capisca, e che mostri di gustarle: or, poichè voi sete uno di questi, allentando un poco la briglia alla mia ambizione, che gode dentro di se, quando io mi mostro più peripicace di qualche altro reputato di acuta vista, produrrò per colmo e buona misura della discussione passata, un' altra fallacia de' seguaci di Tolomeo, e d' Aristot. presa nel già prodotto argomento.

Sagr. Ecco che io avidamente mi apparecchio a sentirla.

Salv. Noi aviamo sin qui trapassato, e concesso a Tolomeo, come effetto indubitabile, che procedendo lo scagliamento del sasso dalla velocità della ruota mosca intorno al suo centro, tanto si accresca la causa di esso scagliamento, quanto la velocità della vertigine si agumenta; dal che si inferiva, che essendo la velocità della terrestre vertigine sommamente maggiore di quella di qualsivoglia macchina, che noi artifiziosamente possiam far girare; l' estrusione in conseguenza delle pietre, e de' gli animali, ec. dovesse esser violentissima. Ora io noto, che in questo discorso è una grandissima fallacia, mentre noi indifferentemente, e assolutamente paragoniamo le velocità tra di loro. E' vero, che s' io fo comparazione delle velocità della medesima ruota, o di due ruote eguali tra di loro, quella, che più velocemente farà girata, con maggior impeto scaglierà le pietre, e crescendo la velocità, con la medesima proporzione crescerà anco la causa della proiezione; ma quando la velocità si facesse maggiore, non con l' accrescer velocità nell' istessa ruota, che farebbe co' l' fargli dar numero maggiore di conversioni in tempi eguali; ma co' l' crescere il diametro, e far la ruota maggiore, si che ritenendo il medesimo tempo di una conversione, tanto nella piccola, quanto nella gran ruota, e solo nella grande la velocità fusse maggiore, per esser la sua circonferenza maggiore, non sia chi creda, che la causa dello scagliamento nella gran ruota crescesse secondo la proporzione della velocità della sua circonferenza, verso la velocità della circonferenza della minor ruota; perchè questo è falsissimo, come per adesso una speditissima esperienza ci potrà mostrar così alla grossa, che tal pietra potremmo noi scagliare con una canna lunga un braccio, che con una lunga sei braccia non potremmo, ancorchè il moto dell' estremità della canna lunga, cioè della pietra incastratavi, fusse più veloce il doppio del moto della punta della canna più corta, che sarebbe, quando le velocità fussero tali, che nel tempo di una conversione intera della canna maggiore la minore ne facesse tre.

Sagr. Questo, Signor Salviati, che voi mi dite, già comprendo io dovere necessariamente succeder così, ma non mi sovviene già prontamente la causa, perchè eguali velocità non abbiano a operare egualmente in estrarre i progetti, ma assai più quella della ruota minore, che l' altra della ruota maggiore;

pc-

La causa della proiezione non cresce secondo la proporzione della velocità accresciuta per far la ruota maggiore.

però vi prego a dichiararmi, come il negozio cammina.

Simp. Voi Signor Sagr. questa volta vi sete dimostrato dissimile a voi medesimo, che solete in un momento penetrar tutte le cose, e ora trapassate una fallacia posta nell'esperienza delle canne, la quale ho io potuto penetrare: e questa è la diversa maniera di operare nel far la proiezione or con la canna breve, e or con la lunga; perchè a voler, che la pietra scappi fuor della cocca, non bisogna continuar uniformemente il suo moto, ma all'ora ch'egli è velocissimo convien ritenere il braccio, e reprimer la velocità della canna; perlocchè la pietra, che già è in moto velocissimo, scappa, e con impeto si muove: ma tal ritegno non si può far nella canna maggiore, la quale per la sua lunghezza, e flessibilità non ubbidisce interamente al freno del braccio, ma continuando di accompagnare il fasso per qualche spazio, co'l dolcemente frenarlo, se lo ritien congiunto, e non come se in un duro intoppo avesse urtato, da se lo lascia fuggire; che quando amendue le canne urtassero in un ritegno, che le fermasse, io credo, che la pietra parimente scapperebbe dall'una, e dall'altra, ancorchè i movimenti loro fossero egualmente veloci.

Sagr. Con licenza del Sign. Salviati, risponderò io alcuna cosa al Sign. Simplicio, poichè egli a me si è rivoltato; e dico, che nel suo discorso vi è del buono, e del cattivo; buono, perchè quasi tutto è vero; cattivo, perchè non fa in tutto al proposito nostro: verissimo è, che quando quello, che con velocità porta le pietre, urtasse in un ritegno immobile, esse con impeto scorrebbero innanzi; seguendone quell'effetto, che tutto il giorno si vede accadere in una barca, che scorrendo velocemente areni, o urti in qualche ostacolo, che tutti quelli, che vi son dentro, colti all'improvviso, repentinamente traboccano, e cascano verso dove correva il navilio. E quando il globo terrestre incontrasse un'intoppo tale, che del tutto resistesse alla sua vertigine, e la fermasse, allora sì ch'io credo, che non solamente le fiere, gli edifizii, e le Città, ma le montagne, i laghi, e i mari si sovvertirebbero, e pur che il globo stesso non si dissipasse; ma niente di questo fa al proposito nostro, che parliamo di quel che possa seguire al moto della terra girata uniformemente, e placidamente in se stessa, ancorchè con velocità grande. Quello parimente, che voi dite delle canne è in parte vero; ma non fu portato dal Signor Salv. come cosa, che puntualmente si affetti alla materia di cui trattiamo, ma solamente come un'esempio, che così alla grossa possa d'istarcerci la mente a più accuratamente considerare, se crescendo la velocità in qualsivoglia modo, con l'istessa proporzione si accresca la causa della proiezione: si che, v. g. se una ruota di dieci braccia di diametro, movendosi in maniera che un punto della sua circonferenza passasse in un minuto d'ora cento braccia, e perciò avesse impeto di scagliare una pietra, tale impeto si accresce centomila volte in una ruota, che avesse un milion di braccia di diametro; il che nega il Signor Salviati, e io inclino a creder l'istesso, ma non ne sapendo la ragione, l'ho da esso richiesta, e con desiderio la sto attendendo.

Salv. Eccomi per darvi quella soddisfazione, che dalle mie forze mi sarà conceduta; e benchè nel mio primo parlare vi sia per parer, ch'io vadi ricercando cose aliene dal proposito nostro, tuttavia credo, che nel progresso del ragionamento troveremo, che pur non faranno tali. Però dicami il Signor Sagredo in quali cose egli ha osservato consistere la resistenza di alcun mobile all'esser mosso.

Sagr. Io per adesso non veggio esser nel mobile resistenza interna all'esser mosso, se non la sua naturale inclinazione, e propensione al moto contrario, come ne' corpi gravi, ch'è hanno propensione al moto in giù, la resistenza è
al

Dato che la vortigine diurna fusse della terra, e che ella per qualche repentino ostacolo, o intoppo si fermasse, le fabbriche, e le montagne stesse, e forse tutto il Globo si dissolvrebbe.

208

al moto in su; e ho detto resistenza interna, perchè di questa credo, che voi intendiate, e non dell'esterne, che sono accidentali, e molte. 209

L' inclinazione de i gravi al moto in giù, eguale alla resistenza al moto in su.

Salv. Così ho voluto dire, e la vostra perpicacità ha prevalso al mio avvedimento, ma s'io sono stato scarso nell'interrogare, dubito, che il Sign. Sagr. non abbia con la risposta adeguata a pieno la domanda; e che nel mobile, oltre alla naturale inclinazione al termine contrario, sia un'altra pure intrinseca, e naturale qualità, che lo faccia renitente al moto. Però ditemi in giù, sia credete voi, che l'inclinazione v. g. de i gravi di muoversi in giù, sia eguale alla resistenza de i medesimi all'essere spinti in su?

Sagr. Credo, che ella sia tale per l'appunto; e per questo veggo nella bilancia due pesi eguali restar fermi nell'equilibrio, resistendo la gravità dell'uno all'esser'alzato, alla gravità, con la quale l'altro premendo in giù alzar lo vorrebbe.

Salv. Benissimo, sicchè a voler, che l'uno alzasse l'altro, bisognerebbe accrescer peso al premente, o scemarlo all'altro. Ma se nella sola gravità consiste la resistenza al moto insù, onde avviene, che nella bilancia di braccia diseguali, cioè nella stadera, talvolta un peso di cento libbre, co' l suo gravare in giù, non è bastante a alzarne uno di quattro libbre, che gli contrasterà; e potrà questo di quattro abbassandosi alzare quello di cento, che tale è l'effetto del romano verso il grave peso, che noi vogliam pesare? se la resistenza all'esser mosso risiede nella sola gravità, come può il romano co' l suo peso di quattro libbre sole resistere al peso di una balla di lana, o di seta, che farà ottocento, o mille; anzi pure potrà egli vincere co' l suo momento la balla, e sollevarla? Bisogna pur Signor Sagr. dire, che qui si lavori con altra resistenza, e con altra forza, che con quella della semplice gravità.

Sagr. E' necessario, che sia così: però ditemi qual'è questa seconda virtù.

Salv. E' quello che non era nella bilancia di braccia eguali; considerate qual novità è nella stadera; e in questa di necessità consiste la causa del nuovo effetto.

Sagr. Credo che 'l vostro tentare mi abbia fatto sovvenir non so che. In amendue gli strumenti si lavora co' l peso, e co' l moto; nella bilancia i movimenti sono eguali, e però l'un peso bisogna che superi l'altro in gravità per muoverlo; nella stadera il peso minore non moverà il maggiore, se non quando questo si muova poco, essendo appeso nella minor distanza, e quello si muova molto, pendendo da distanza maggiore: bisogna dunque dire, che 'l minor peso superi la resistenza del maggiore co' l muoversi molto, mentre l'altro si muova poco. 210

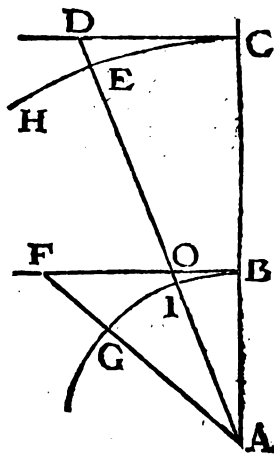
Salv. Che tanto è quanto dire, che la velocità del mobile meno grave compensa la gravità del mobile più grave, e meno veloce.

Sagr. Ma credete voi, che la velocità ristori per l'appunto la gravità? cioè, che tanto sia il momento, e la forza di un mobile, v. g. di quattro libbre di peso, quanto quella di un di cento, qualunque volta quello avesse cento gradi di velocità, e questo quattro gradi solamente?

Salv. Certo sì, come io vi potrei con molte esperienze mostrare; ma per ora bastivi la confermazione di questa sola della stadera, nella quale voi vedrete il poco pesante romano allora poter sostenere, e equilibrare la gravissima balla, quando la sua lontananza dal centro, sopra il quale si sostiene, e volgesi la stadera, farà tanto maggiore dell'altra minor distanza, dalla quale pende la balla, quanto il peso assoluto della balla è maggior di quel del romano. E di questo non poter la gran balla co' l suo peso sollevare il romano tanto men grave, altro non si vede poterne esser cagione, che la disparità de i movimenti, che e quella e questo far dovrebbero, mentre che la bal-

La maggior velocità compensa precisamente la maggior gravità.

la con l'abbassarfi un sol dito , facesse alzare il romano cento dita ; (posto , che la palla pesasse per cento romani , e la distanza del romano dal centro della stadera fusse cento volte più della distanza tra 'l medesimo centro , e 'l punto della suspension della palla) il muoversi poi lo spazio di cento dita il romano , nel tempo che la palla si muove per un sol dito , è l'istesso , che 'l dire esser la velocità del moto del romano cento volte maggior della velocità del moto della palla . Ora fermatevi bene nella fantasia , come principio vero , e notorio che la resistenza , che viene dalla velocità del moto , compensa quello , che dipende dalla gravità d'un' altro mobile ; sicchè , in conseguenza , tanto resiste all'esser frenato un mobile d'una libbra , che si muova con cento gradi di velocità , quanto un' altro mobile di cento libbre , la cui velocità sia d'un grado solo . Ed all'esser mossi due mobili eguali resisteranno egualmente , se si avranno a far muovere con egual velocità ; ma se uno dovrà esser mosso più velocemente dell'altro , farà maggior resistenza , secondo la maggior velocità , che se gli vorrà conferire . Dichiarate queste cose , venghiamo all' esplicazion del nostro problema ; e per più facile intelligenza facciamo un poco di figura . E siano due ruote diseguali intorno a questo centro A , e della minore sia la circonferenza BG , e della maggiore CEH , e il semidiametro ABC sia eretto all' Orizzonte , e per i punti B , C segniamo le rette linee tangenti BF , CD , e ne gli archi BG , CE , sieno prese due parti eguali BG , CE , e intendasi le due ruote esser girate sopra i lor centri con eguali velocità ; si che due mobili , li quali fariano verbigrazia due pietre poste ne' punti B , e C , vengano portate per le circonferenze BG , CE con eguali velocità ; talchè nell'istesso tempo , che la pietra B scorrerebbe per l' arco BG , la pietra C passerebbe l' arco CE . Dico adesso , che la vertigine della minor ruota è molto più potente a far la proiezione della pietra B , che non è la vertigine della maggior ruota della pietra C . Imperocchè dovendosi , come già si è dichiarato , far la proiezione per la tangente , quando le pietre B , C , dovessero separarsi dalle lor ruote , e cominciare il moto della proiezione da i punti B , C , verrebbero dall' impeto , concepito dalla vertigine , scagliate per le tangenti BF , CD . Per le tangenti dunque BF , CD hanno le due pietre eguali impeti di scorrere , e vi scorrerebbero , se da qualche altra forza non ne fossero deviate ; non sta così , Sign. Sagredo ?



Sagr. Così mi par , che cammini il negozio .

Salv. Ma qual forza vi par , che possa esser quella , che devii le pietre dal muoversi per le tangenti , dove l'impeto della vertigine veramente le caccia ?

Sagr. E' o la propria gravità , o qualche colla , che le ritien posate , o attaccate sopra le ruote .

Salv. Ma a deviare un mobile dal moto , dove egli ha impeto , non ci vuol'egli maggior forza , o minore , secondo che la deviazione ha da esser maggiore , o minore ? cioè , secondochè nella deviazione egli dovrà nell'istesso tempo passar maggiore , o minore spazio ?

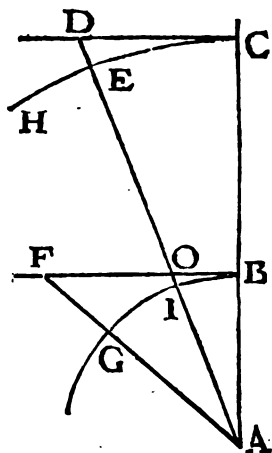
Sagr. Sì , perchè già di sopra fu concluso , che a far muovere un mobile , con quanta maggior velocità si ha da far muovere , tanto bisogna che sia maggiore la virtù movente .

Tom. IV.

X

Salv.

Salv. Ora considerate, come per deviar la pietra della minor ruota dal moto della proiezione, che ella farebbe per la tangente BF, e ritenerla attaccata alla ruota, bisogna, che la propria gravità la ritiri per quanto è lunga la secante FG, ovvero la perpendicolare tirata dal punto G sopra la linea BF, dove che nella ruota maggiore il ritiramento non ha da esser più, che si sia la secante DE, ovvero la perpendicolare tirata dal punto E sopra la tangente DC, minor' affai della FG, e sempre minore e minore, secondo che la ruota si facesse maggiore; e perchè questi ritiramenti si hanno a fare in tempi eguali, cioè mentre che si passano li due archi eguali BG, CE, quello della pietra B, cioè il ritiramento FG, doverà esser più veloce dell' altro DE, e però molto maggior forza si ricercherà per tener la pietra B congiunta alla sua piccola ruota, che la pietra C alla sua grande; ch'è il medesimo, che dire, che tal poca cosa impedirà lo scagliamento nella ruota grande, che non lo proibirà nella piccola. E manifesto dunque, che quanto più si cresce la ruota, tanto si scema la causa della proiezione.



Sagr. Da questo, che ora intendo, mercè del vostro lungo sminuzzamento, mi par di poter far restar pago il mio intelletto, con affai breve discorso; perchè venendo dalla velocità eguale delle due ruote impresso impeto eguale in amendue le pietre per le tangenti, si vede la gran circonferenza co' poco separarsi dalla tangente, andar secondando in un certo modo, e con dolce morfo suavemente raffrenando nella pietra l'appetito, per così dire, di separarsi dalla circonferenza; sì che qualunque piccol ritegno, o della propria inclinazione, o qualche glutine, basta a mantenervela congiunta; il quale poi resta invalido a ciò poter fare nella piccola ruota, la quale co' poco secondare la direzione della tangente con troppa ingorda voglia cerca ritenere a se la pietra; e non essendo il freno, e' glutine più gagliardo di quello, che manteneva l'altra pietra unita con la maggior ruota, si strappa la cavezza, e si corre per la tangente. Per tanto io non solamente resto capace dell'aver tutti quelli errato, che hanno eredito crescerli la cagione della proiezione, secondo che si accresce la velocità della vertigine; ma di più vo considerando, che scemandosi la proiezione nell'accrescersi la ruota, tuttavol-tachè si mantenga la medesima velocità in esse ruote, forse potrebbe esser vero, che a voler, che la gran ruota scagliasse come la piccola, bisognasse crescerle tanto di velocità, quanto se le cresce di diametro, che sarebbe, quando le intere conversioni si finissero in tempi eguali; e così si potrebbe stimare, che la vertigine della terra non più fusse bastante a scagliare le pietre, che qualsivoglia altra piccola ruota, che tanto lentamente si girasse, che in ventiquatt'ore desse una sola rivolta.

Salv. Non voglio per ora, che noi cerchiamo tant'oltre; basta, che affai abbondantemente abbiamo (s'io non m'inganno) mostrato l'inefficacia dell'argomento, che nel primo aspetto pareva concludentissimo, e tale era stimato da grandissimi uomini: e affai bene speso mi parrà il tempo, e le parole, se anco nel concetto del Sign. Simp. averò guadagnato qualche credenza, non dirò della mobilità della terra, ma almanco del non esser l'opinion di coloro, che la erodono, tanto ridicola, e stolta, quanto le squadre de' filosofi comuni la tengono.

Simp.

Simp. Le soluzioni addotte fin qui all'istanze fatte contro a questa diurna revoluzione della terra, prese da i gravi cadenti dalla sommità d'una Torre, e da i progetti a perpendicolo insù, o secondo qualsivoglia inclinazione lateralmente verso Oriente, Occidente, Mezzogiorno, o Settentrione, ec. mi hanno in qualche parte scemata l'antiquata incredulità concepita contro a tale opinione; ma altre maggiori difficoltà mi si aggirano adesso per la fantasia; dalle quali io assolutamente non mi saprei mai sviluppare, nè forse credo, che voi medesimi ve ne potrete disciorre; e può anco essere, che venute non vi sieno all'orecchie, perchè sono affai moderne. E queste sono le opposizioni di due Autori, che *ex professo* scrivono contro al Copernico; le prime si leggono in un libretto di conclusioni naturali; le altre sono d'un gran Filosofo, e Matematico insieme, inserite in un trattato, che egli fa in grazia d'Aristotile, e della sua opinione intorno all'inalterabilità del Cielo, dove ci prova, che non pur le comete, ma anco le stelle nuove, cioè quella del settantadua in Cassiopea, e quella del seicentoquattro nel Sagittario non erano altrimenti sopra le sfere de i Pianeti, ma assolutamente sotto il concavo della Luna nella sfera elementare, e ciò dimostra egli contro a Ficone, Keplero, e molti altri osservatori astronomi; e gli abbatte con le loro armi medesime, cioè per via delle parallassi. Io, se vi è in piacere, produrrò le ragioni dell'uno, e dell'altro, perchè le ho lette più d'una volta con attenzione; e voi potrete esaminar la lor forza, e dirne il vostro parere.

Altre opposizioni di due autori moderni contro al Copernico.

214

Salv. Essendochè il nostro principal fine è di produrre, e ponderar tutto quello, che è stato addotto in prò, e contro a i due Sistemi, Tolemaico, e Copernicano, non è bene passar cosa alcuna delle scritte in cotal materia.

Simp. Comincerò dunque dall'istanze contenute nel libretto delle conclusioni, e poi verrò all'altre. Primieramente dunque l'autore con grand'acutezza va calcolando quante miglia per ora fa un punto della superficie terrestre, posto sotto l'Equinoziale, e quante si fanno da altri punti posti in altri paralleli, e non contento di investigar tali movimenti in tempi orarii, gli trova anco in un minuto d'ora; nè contento del minuto, lo ritrova sino a uno scrupolo secondo: ma più e' va infino a mostrar'apertissimamente, quante miglia farebbe in tali tempi una palla d'artiglieria, posta nel concavo dell'Orbe Lunare, supposto anco tanto grande, quanto l'istesso Copernico se lo figura, per levar tutti i fuffterfugii all'avversario; e fatta quest'ingegnossissima, ed esquisitissima supputazione, dimostra, che un grave cadente di lassù consumerebbe affai più di sei giorni per arrivar sino al centro della terra, dove naturalmente tendono tutte le cose gravi. Ora, quando dall'affoluta potenza divina, o da qualche Angelo fusse miracolosamente trasferita lassù una grossissima palla di artiglieria, e posta nel nostro punto verticale, e di lì lasciata in sua libertà, è ben per suo e mio parere incredibilissima cosa, che ella nel scendere a basso, si andasse sempre mantenendo nella nostra linea verticale, continuando di girare con la terra intorno al suo centro, per tanti giorni, descrivendo sotto l'Equinoziale una linea spirale nel piano di esso cerchio massimo; e sotto altri paralleli linee spirali intorno a Coni, e sotto i Poli, cadendo per una semplice linea retta. Stabilisce poi, e conferma questa grand'improbabilità co'l promover, per modo di interrogazioni, molte difficoltà impossibili a rimuoversi da i seguaci del Copernico; e sono, se ben mi ricorda,

Prima opposizione dell'autor moderno del libretto delle conclusioni.

Una palla d'artiglieria consumerebbe più di sei giorni nel cader dal concavo della Luna sino al centro della terra, secondo l'opinione dell'autor moderno delle conclusioni.

Salv. Piano un poco, di grazia, Sig. *Simp.* non vogliate avvilupparmi con tante novità in un tratto; io ho poca memoria; e però mi bisogna andar di passo in passo. E perchè mi sovviene aver già voluto calcolare, in quanto tempo un simil grave, cadendo dal concavo della Luna, arriverebbe nel cen-

tro della terra; e mi par ricordare, che il tempo non farebbe sì lungo; farà bene, 215
che voi ci dichiarate, con qual regola quest' autore abbia fatto il suo computo.

Simp. Hallo fatto, per provare il suo intento *a fortiori*, vantaggioso affai per la parte avversa, supponendo, che la velocità del cadente per la linea verticale verso il centro della terra, fusse eguale alla velocità del suo moto circolare, fatto nel cerchio massimo del concavo dell' Orbe Lunare; al cui ragguaglio verrebbe a fare in un' ora dodicimilaseicento miglia tedesche; cosa, che veramente ha dell' impossibile; tuttavia per abbondare in cautela, e dar tutti i vantaggi alla parte, ei la suppone per vera, e conclude il tempo della caduta dovere ad ogni modo esser più di sei giorni.

Salv. E quest' è tutto il suo progresso? e con questa dimostrazione prova il tempo di tal cascata dover' esser più di sei giorni?

Sagr. Parmi, che e' si sia portato troppo discretamente, poichè essendo in poter del suo arbitrio dar qual velocità gli piaceva a un tal cadente; e in conseguenza farlo venire in terra in sei mesi, e anco in sei anni, si è contentato di sei giorni. Ma di grazia, Sign. Salvati, racconciatemi un poco il gusto, co' l' dirmi in qual maniera procedeva il vostro computo; già che voi dite averlo altra volta fatto; che ben son sicuro, che se 'l quesito non ricercava qualche operazione spiritosa, voi non vi areste applicata la mente.

Salv. Non basta Sign. *Sagr.* che la conclusione sia nobile, e grande, ma il punto sta nel trattarla nobilmente. E chi non fa, che nel refecar le membra di un' animale, si possono scoprir meraviglie infinite della provida e sapientissima Natura? tuttavia per uno, che il notomista ne tagli, mille ne squarta il beccajo; e io nel cercar' ora di soddisfare alla vostra domanda, non so con quale delli due abiti sia per comparire in iscena; pur preso animo dalla comparfa dell' autor del Sign. *Simp.* non resterò di recitarvi (se mi sovverrà) il modo, che io tenevo. Ma prima ch' io metta mano ad altro, non posso lasciar di dire, che dubito grandemente, che il Sign. *Simp.* non abbia fedelmente riferito il modo, co' l' quale questo suo autore trova, che la palla d' artiglieria nel venir dal concavo della Luna, sino al centro della terra, consumerebbe più di sei giorni; perchè, s' egli avesse supposto, che la sua velocità nello scendere fusse stata eguale a quella del concavo (come dice il 216
Sign. *Simp.* che e' suppone) si farebbe dichiarato ignudissimo anco delle prime e più semplici cognizioni di Geometria; anzi mi maraviglio, che l' istesso Sign. *Simp.* nell' ammetter la supposizione, ch' egli dice, non vegga l' eforbitanza immensa, che in quella si contiene.

Simp. Ch' io abbia equivocato nel riferirla, potrebbe essere; ma che io vi scuopra dentro fallacia, non è sicuramente.

Salv. Forse non ho ben' appreso quel che avete riferito. Non dite voi, che quest' autore fa la velocità del moto della palla nello scendere eguale a quella, ch' ell' aveva nello andare in volta, stando nel concavo Lunare, e che calando con tal velocità, si condurrebbe al centro in sei giorni?

Simp. Così mi par, ch' egli scriva.

*Eforbitanza
immensa
nell' argo-
mento preso
dalla palla
cadente dal
concavo del-
la Luna.*

Salv. E non vedete un' eforbitanza sì grande? ma voi certo la dissimulate: che non può esser, che non sappiate, che 'l semidiametro del cerchio è manco, che la sesta parte della circonferenza; e che in conseguenza il tempo, nel quale il mobile passerà il semidiametro, farà manco della sesta parte del tempo, nel quale mosso con la medesima velocità passerebbe la circonferenza; e che però la palla scendendo con la velocità, con la quale si muoveva nel concavo, arriverà in manco di quattr' ore al centro, posto che nel concavo compiesse una rivoluzione in ore ventiquattro, come bisogna, ch' ei supponga per mantenersi sempre nella medesima verticale.

Simp.

Simp. Intendo ora benissimo l'errore; ma non glie lo vorrei attribuire im-meritamente; ed è forza, ch'io abbia errato nel recitar' il suo argomento, e per fuggir di non gli n'addossar de gli altri, vorrei avere il suo libro; e se ci fusse chi andasse a pigliarlo, l'averei molto caro.

Sagr. Non mancherà un lacchè, che anderà volando; e appunto si farà senza perdimento di tempo: che intanto il Sign. Salv. ci favorirà del suo computo.

Simp. Potrà andare, che lo troverà aperto su 'l mio banco, insieme con quello dell'altro, che pur argomenta contro al Copernico.

Sagr. Faremo portar quello ancora, per più sicurezza; e in tanto il Signor Salviati farà il suo calcolo: ho spedito un fervitore.

2 17 *Salv.* Avanti di ogni altra cosa, bisogna considerate, come il movimento de i gravi descendentis non è uniforme: ma partendosi dalla quiete, vanno continuamente accelerandosi, effetto conosciuto, e osservato da tutti, fuor che dal prefato autore moderno, il quale non parlando di accelerazione, lo fa equabile. Ma questa general cognizione è di niun profitto, quando non si sappia, secondo qual proporzione sia fatto questo accrescimento di velocità: conclusione stata fino a i tempi nostri ignota a tutti i Filosofi; e primieramente ritrovata, e dimostrata dall'Accademico nostro comun'amico, il quale in alcuni suoi scritti, non ancor pubblicati, ma in confidenza mostrati a me, e ad alcuni altri amici suoi, dimostra, come l'accelerazione del moto retto de i gravi si fa secondo i numeri impari *ab unitate*, cioè, che segnati quali, e quanti si vogliono tempi eguali, se nel primo tempo partendosi il mobile dalla quiete averà passato un tale spazio, come per esempio una canna, nel secondo tempo passerà tre canne, nel terzo cinque, nel quarto sette, e così conseguentemente, secondo i succedenti numeri cassi; che in somma è l'istesso, che il dire, che gli spazii passati dal mobile, partendosi dalla quiete hanno tra di loro proporzione duplicata di quella, che hanno i tempi, ne quali tali spazii son misurati; o vogliamo dire, che gli spazii passati son tra di loro, come i quadrati de' tempi.

Computo e fatto del tempo della caduta della palla d'artiglieria dal concavo della Luna fino al centro della terra. Accelerazione del moto naturale de i gravi si fa secondo i numeri impari, cominciando dall'unità. Gli spazii passati dal grave cadente, sono come i quadrati de' tempi.

Sagr. Mirabil cosa sento dire; e di questo dite esserne dimostrazion Matematica?

Salv. Matematica purissima, e non solamente di questa, ma di molte altre bellissime passioni, attenenti a i moti naturali, e a i progetti ancora, tutte ritrovate, e dimostrate dall'amico nostro, e io le ho vedute, e studiate tutte con mio grandissimo gusto, e meraviglia, vedendo suscitata una nuova cognizione intera intorno ad un soggetto, del quale si sono scritti centinaia di volumi; e nè pur' una sola dell' infinite conclusioni ammirabili, che vi son dentro, è stata osservata e intesa da alcuno prima, che dal nostro amico.

Intera, e nuova scienza dell'Accademico intorno al moto locale.

Sagr. Voi mi fate fuggir la voglia d' intender più oltre de i nostri cominciati discorsi, e solo sentire alcuna delle dimostrazioni, che mi accennate; però o ditemele al presente, o almeno datemi ferma parola di farne meco una particolare sessione, e anco presente il Sig. Simplicio, se averà gusto di sentire le passioni, e accidenti del primario effetto della Natura.

18 *Simp.* Averollo indubitatamente, ancorchè, per quanto appartiene al filosofo naturale, io non credo, che il descendere a certe minute particolarità sia necessario, bastando una general cognizione della definizione del moto, e della distinzione di naturale, e violento, equabile, e accelerato, e simili; che quando questo non fusse bastato, io non credo, che Aristot. avesse pretermesso di insegnarci tutto quello, che fusse mancato.

Salv. Può essere. Ma non perdiamo più tempo in questo, ch'io prometto spenderei una mezza giornata appartatamente per vostra soddisfazione, anzi pur' ora

pur' ora mi sovviene avervi un' altra volta promesso di darvi questa medesima soddisfazione. E tornando al nostro cominciato calcolo del tempo, nel quale il grave cadente verrebbe dal concavo della Luna sino al centro della terra, per proceder non arbitrariamente e a caso, ma con metodo concludentissimo, cercheremo prima di assicurarci con l' esperienza più volte replicata, in quanto tempo una palla, v. g. di ferro venga in terra dall' altezza di cento braccia.

Sagr. Pigliando però una palla di un tal determinato peso, e quella stessa, sopra la quale noi vogliamo far il computo del tempo della scesa dalla Luna.

Salv. Questo non importa niente, perchè palle di una, di dieci, di cento, di mille libbre, tutte misureranno le medesime cento braccia nell' istesso tempo.

Simp. Oh questo non cred' io, nè meno lo crede Aristotile, che scrive, che le velocità de i gravi scendenti hanno tra di loro la medesima proporzione delle loro gravità.

Esorre d' A. ristitite nell' affermare i gravi cadenti muoversi secondo la proporzione delle gravità loro.

Salv. Come voi, Sign. Simplicio, volete ammetter cotesto per vero, bisogna, che voi crediate ancora, che lasciate nell' istesso momento cader due palle della medesima materia, una di cento libbre, e l' altra d' una, dall' altezza di cento braccia, la grande arrivi in terra prima, che la minore sia scesa un sol braccio; ora accomodate, se voi potete, il vostro cervello a immaginarsi di veder la gran palla giunta in terra, quando la piccola sia ancora a men d' un braccio vicina alla sommità della Torre.

Sagr. Che questa proposizione sia falsissima, io non ne ho un dubbio al mondo, ma che anco la vostra sia totalmente vera, non ne son ben capace; tuttavia la credo, poichè voi risolutamente l' affermate; il che son sicuro, che non fareste, quando non ne aveste certa esperienza, o ferma dimostrazione.

Salv. Honne l' una, e l' altra; e quando tratteremo la materia de i moti separatamente, ve la comunicherò; intanto, per non avere occasione di più interrompere il filo, ponghiamo di voler fare il computo sopra una palla di ferro di cento libbre, la quale per replicate esperienze scende dall' altezza di cento braccia in cinque minuti secondi d' ora. E perchè, come vi ho detto, gli spazii, che si misurano dal cadente, crescono in duplicata proporzione, cioè secondo i quadrati de' tempi, essendochè il tempo di un minuto primo è duodecuplo del tempo di cinque secondi, se noi moltiplicheremo le cento braccia per il quadrato di 12, cioè per 144, avremo 14400, che sarà il numero delle braccia, che il mobile medesimo passerà in un minuto primo d' ora; e seguitando la medesima regola, perchè un' ora è 60. minuti, moltiplicando 14400, numero delle braccia passate in un minuto per il quadrato di 60. cioè per 3600, ne verrà 51840000, numero delle braccia da passarsi in un' ora, che sono miglia 17280. E volendo sapere lo spazio, che si passerebbe in 4. ore, moltiplicheremo 17280. per 16. (che è il quadrato di 4.) e ce ne verranno miglia 276480. il qual numero è assai maggiore della distanza dal concavo Lunare al centro della terra; che è miglia 196000. facendo la distanza del concavo 56. semidiametri terrestri, come fa l' autor moderno; e il semidiametro della terra 3500. miglia di braccia 3000. l' uno, quali sono le nostre miglia Italiane.

Adunque, Sign. Simplicio, quello spazio dal concavo della Luna al centro della terra, che il vostro computista diceva non poter si passare, se non in assai più di sei giorni; vedete come, facendo il computo sopra l' esperienza, e non su per le dita, si passerebbe in assai meno di 4 ore; e facendo il computo esatto si passa in ore 3, min. primi 22, e 4 secondi.

Sagr. Di grazia, caro Signor, non mi defraudate di questo calcolo esatto; perchè bisogna, che sia cosa bellissima.

Salv. Tale è veramente, però avendo (come ho detto) con diligente esperienza

rienza osservato, come un tal mobile passa cadendo l'altezza di 100 braccia in 5 secondi d'ora, diremo, se 100 braccia si passano in 5 secondi, braccia 588000000 (che tante sono 56 semidiametri della terra) in quanti secondi si passeranno? La regola per quest'operazione è, che si moltiplichi il terzo numero per il quadrato del secondo, ne viene 14700000000. il quale si deve dividere per il primo, cioè per 100, e la radice quadrata del quoziente, che è 12124 è il num. cercato, cioè 12124 min. secon. d'ora, che sono ore 3, min. primi 22, e 4 secondi.

120 *Sagr.* Ho veduta l'operazione, ma non intendo niente della ragione del così operare, né mi par tempo adesso di domandarla.

Salv. Anzi ve la voglio dire, ancorchè non la ricerciate, perchè è assai facile. Segniamo questi tre numeri con le lettere A primo, B secondo, C terzo. A C sono i numeri de gli spazii, B è 'l numero del tempo; si cerca il quarto numero pur del tempo. E perchè noi sappiamo, che qual proporzione ha lo spazio A allo spazio, C, tale deve avere il quadrato del tempo B al quadrato del tempo, che si cerca; però per la regola aurea si moltiplicherà il numero C per il quadrato del numero B, e il prodotto si dividerà per il numero A, e il quoziente farà il quadrato del numero, che si cerca; e la sua radice quadrata farà l'istesso numero cercato. Or vedete, come è facile da intendersi.

100.	5.	588000000	
A	B	C	25
1		14700000000	
22		35956	
		10	
241			
		60	12124
2422			202
			1
24240			

Sagr. Tali sono tutte le cose vere, dopo che son trovate, ma il punto sta nel saperle trovare. Io resto capacissimo, e vi ringrazio. E se altra curiosità vi resta in questa materia, vi prego a dirla; perchè s'io debbo parlar liberamente, dirò, con licenza del Sign. Simp., che da i vostri discorsi imparo sempre qualche bella novità, ma da quelli de' suoi filosofi non so d'aver finora imparato cose di gran rilievo.

Salv. Pur troppo ei resterebbe da dire in questi movimenti locali; ma conforme al convenuto, ci riferberemo ad una sessione appartata; e per ora dirò qualche cosa attenente all'autor proposto dal Sign. Simplicio, al quale par d'aver dato un gran vantaggio alla parte nel concederle, che quella palla d'artiglieria nel cader dal concavo della Luna possa venir con velocità eguale alla velocità, con la quale si farebbe mossa in giro restando lassù, e movendosi alla conversion diurna. Ora io gli dico, che quella palla cadendo dal

21 concavo fino al centro, acquisterà grado di velocità assai più, che doppio della velocità del moto diurno del concavo Lunare; e questo mostrerò io con supposti verissimi, e non arbitrari. Dovete dunque sapere, come il grave cadendo, e acquistando sempre velocità nuova, secondo la proporzione già detta, in qualunque luogo egli si trovi della linea del suo moto, ha in sè tal grado di velocità, che se ei continuasse di muoversi con quella uniformemente senza più crescerla; in altrettanto tempo, quanto è stato quello della sua scesa, passerebbe spazio doppio del passato nella linea del precedente moto in giù. E così per esempio, se quella palla nel venir dal concavo della Luna al suo centro, ha consumato ore 3. min. primi 22, e 4 secondi, dico, che giunta

Il mobile cadente quando si muovesse col grado di velocità acquistato per altrettanto tempo con moto uniforme passerebbe spazio doppio del passato col moto accelerato.

giunta al centro si trova costituita in tal grado di velocità, che se con quella, senza più crescerla, continuasse di muoversi uniformemente, passerebbe in altre ore 3. min. primi 22, e 4 sec. il doppio di spazio, cioè quant'è tutto'l diametro intero dell' Orbe Lunare; e perchè dal concavo della Luna al centro sono miglia 196000 le quali la palla passa in ore 3, min. primi 22, e 4 sec. adunque (stante quello ch'è detto) continuando la palla di muoversi con la velocità, che si trova avere nell'arrivare al centro, passerebbe in altre ore 3, min. primi 22, e 4 sec. spazio doppio del detto, cioè miglia 392000; ma la medesima stando nel concavo della Luna, che ha di circuito miglia 1232000, e movendosi con quello al moto diurno, farebbe nel medesimo tempo, cioè in ore 3, min. primi 22, e 4 sec. miglia 172880, che sono assai manco; che la metà delle miglia 392000. Ecco dunque come il moto nel concavo non è qual dice l'autor moderno, cioè di velocità impossibile a parteciparsi dalla palla cadente.

Sagr. Il discorso camminerrebbe benissimo, e mi quieterebbe, quando mi fusse faldata quella partita del muoversi il mobile per doppio spazio del passato cadendo in altro tempo eguale a quel della scesa, quando e' continuasse di muoversi uniformemente co'l massimo grado della velocità acquistata nel discendere, proposizione anco un'altra volta da voi supposta per vera, ma non dimostrata.

Salv. Quest'è una delle dimostrate dal nostro amico, e la vedrete a suo tempo; ma intanto voglio con alcune congetture non insegnarvi cosa nuova, ma rimuovervi da una certa opinione contraria, mostrandovi, che forse così possa essere. Sospendendosi con un filo lungo, e sottile legato al palco una palla di piombo, se noi la allontaneremo dal perpendicolo, lasciandola poi in libertà, non avete voi osservato, che ella declinando passerà spontaneamente di là dal perpendicolo poco meno, che altrettanto?

Il moto de i penduli gravi si perpetuerebbe, rimossi gl'impedimenti.

Sagr. L'ho osservato benissimo e veduto, (massime se la palla sarà grave assai) che ella formonta tanto poco meno della scesa, che ho talvolta creduto, che l'arco ascendente sia eguale al discendente, e però dubitato, che le sue vibrazioni potessero perpetuarsi; e crederò, che lo farebbero, se si potesse levar l'impedimento dell'aria, la quale resistendo all'esser'aperta, ritarda qualche poco, e impedisce il moto del pendolo; ma l'impedimento è ben poco; di che è argomento il numero grande delle vibrazioni, che si fanno avanti che il mobile si fermi del tutto.

Salv. Non si perpetuerebbe il moto, SignorSagr., quando ben si levasse totalmente l'impedimento dell'aria, perchè ven'è un'altro più recondito assai.

Sagr. E qual'è, che altro non me ne sovviene?

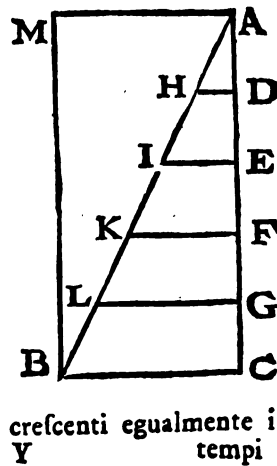
Quando il Globo terrestre fusse perforato, un grave discendente per tal foro passerebbe ascendendo poi oltre al centro per altrettanto spazio quanto fu quel dalla scesa.

Salv. Vi gusterà il sentirlo, ma ve lo dirò poi; intanto seguitiamo. Io vi ho proposta l'osservazione di questo pendolo, acciò che voi intendiate, che l'impeto acquistato nell'arco discendente, dove il moto è naturale, è per se stesso potente a sospignere di moto violento la medesima palla per altrettanto spazio nell'arco simile ascendente, è tale, dico, per se stesso, rimossi tutti gl'impedimenti esterni. Credo anco che senza dubitarne s'intenda, che si come nell'arco discendente si va crescendo la velocità fino al punto infimo del perpendicolo, così da questo per l'altro arco ascendente si vada diminuendo, fino all'estremo punto altissimo, e diminuendo con l'istesse proporzioni, con le quali si venne prima agumentando; sì che i gradi delle velocità, ne i punti egualmente distanti dal punto infimo, sieno tra di loro eguali. Di qui parmi (discorrendo con una certa convenienza) di poter credere, che quando il Globo Terrestre fusse perforato per il centro, una palla d'artiglieria scendendo per tal pozzo acquisterebbe sino al centro tal impeto di velocità, che trapaf-

123 trapassato il centro , la spignerebbe insù per altrettanto spazio , quanto fusse stato quello della caduta , diminuendo sempre la velocità , oltre al centro , con decrementi simili a gl' incrementi acquistati nello scendere ; e il tempo , che si consumerebbe in questo secondo moto ascendente , credo , che farebbe eguale al tempo della scesa. Ora se il mobile co' l' diminuir successivamente , fino alla totale estinzione , il sommo grado della velocità , che ebbe nel centro , conduce il mobile in tanto tempo per tanto spazio , per quanto in altrettanto tempo era venuto con l'acquisto di velocità dalla total privazione di essa fino a quel sommo grado ; par ben ragionevole , che quando si movesse sempre co' l' sommo grado di velocità , trapassasse in altrettanto tempo amendue quelli spazii ; perchè se noi andremo con la mente dividendo quelle velocità in gradi crescenti , e calanti , come , v.g. questi num. si che i primi fino al 10 sieno i crescenti , e gli altri fino all' 1 i calanti , e quelli del tempo della scesa , e gli altri del tempo della salita , si vede , che congiunti tutti insieme fanno tanto , quanto se una delle due parti di loro fusse stata tutta di gradi massimi , e però tutto lo spazio passato con tutti i gradi delle velocità crescenti , e calanti (che è tutto il diametro intero) dev' esser' eguale allo spazio passato dalle velocità massime , che in numero sono la metà dell' aggregato delle crescenti , e delle calanti . Io mi conosco essermi affai duramente spiegato , e Dio voglia , ch' io mi lasci intendere .

Sagr. Credo d' avere inteso benissimo , e anco di poter in brevi parole mostrar , ch'io ho inteso. Voi avete voluto dire , che cominciando il moto dalla quiete , e andando successivamente crescendo la velocità con aumenti eguali , quali sono quelli de' numeri conseguenti , cominciando dall' unità , anzi dal zero , che rappresenta lo stato di quiete , disponendogli così : e conseguentemente quanti ne piacesse , si che il minimo grado sia il zero , e l' massimo v. g. 5 , tutti questi gradi di velocità , con i quali il mobile si è mosso , fanno la somma di 15 ; ma quando il mobile si movesse con tanti gradi in numero , quanti son questi , e che ciascheduno fusse eguale al massimo , che è 5 , l' aggregato di tutte queste velocità farebbe doppio dell' altre , cioè 30 , e però movendosi il mobile per altrettanto tempo , ma con velocità equabile , e qual' è quella del sommo grado 5 , doverà passare spazio doppio di quello , che passò nel tempo accelerato , che cominciò dallo stato di quiete .

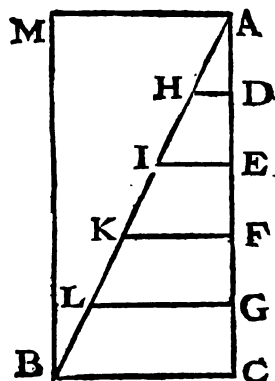
224 *Salv.* Voi conforme alla vostra velocissima e sottilissima apprensiva , avete spiegato il tutto affai più lucidamente di me , e fattomi anco venire in mente di aggiugnere alcuna cosa di più : imperocchè essendo nel moto accelerato l' aumento continuo , non si possono compartire i gradi della velocità , la quale sempre cresce , in numero alcuno determinato , perchè mutandosi di momento in momento , son sempre infiniti ; però meglio potremo esemplificare la nostra intenzione , figurandoci un triangolo , qual farebbe questo ABC , pigliando nel lato AC quante parti eguali ne piacerà AD , DE , EF , FG , e tirando per i punti D , E , F , G , linee rette parallele alla base BC , dove voglio , che ci immaginiamo le parti segnate nella linea AC , esser tempi eguali , e le parallele tirate per i punti D , E , F , G , rappresentarci i gradi delle velocità accelerate , e



crescenti egualmente in tempi

Tom. IV.

L'accelerazione de i gravi naturalmente descendenti cresce di momento in momento.



tempi eguali , e il punto A esser lo stato di quiete , dal quale partendosi il mobile abbia , v. g. nel tempo AD acquistato il grado di velocità DH , nel seguente tempo aver cresciuta la velocità sopra il grado DH fino al grado EI , e conseguentemente fattala maggiore ne i tempi succedenti , secondo i crescimenti delle linee FK , GL , ec. ma perchè l' accelerazione si fa continuamente di momento in momento , e non intercisamente di parte quanta di tempo in parte quanta : essendo posto il termine A come momento minimo di velocità , cioè come stato di quiete , e come primo instante del tempo susseguente AD , è manifesto , che avanti l' acquisto del grado di velocità DH fatto nel tempo AD , si è passato per altri infiniti gradi minori e minori , guadagnati ne gli infiniti instanti , che sono nel tempo DA , corrispondenti agli infiniti punti , che sono nella linea DA , però per rappresentare la infinità de i gradi di velocità , che precedono al grado DH , bisogna intendere infinite linee sempre minori e minori , che si intendano tirate dagl' infiniti punti della linea DA parallele alla DH , la qual infinità di linee ci rappresenta in ultimo la superficie del triangolo AHD ; e così intenderemo qualsivoglia spazio passato dal mobile con moto , che cominciando dalla quiete si vadia uniformemente accelerando , aver consumato , ed essersi servito di infiniti gradi di velocità crescenti , 225 conforme all' infinite linee , che cominciando dal punto A si intendono tirate parallele alla linea HD , e alle IE , KF , LG , BC , continuandosi il moto quanto ne piace .

Ora finiamo l'intero parallelogrammo AMBC , e prolunghiamo sino al suo lato BM , non solo le parallele segnate nel triangolo , ma la infinità di quelle , che si intendono prodotte da tutti i punti del lato AC , e siccome la BC era massima delle infinite del triangolo , rappresentanteci il massimo grado di velocità acquistato dal mobile nel moto accelerato , e tutta la superficie di esso triangolo era la massa , e la somma di tutta la velocità , con la quale nel tempo AC , passò un tale spazio ; così il parallelogrammo viene ad esser una massa , e aggregato di altrettanti gradi di velocità ; ma ciascheduno eguale al massimo BC , la qual massa di velocità viene ad esser doppia della massa delle velocità crescenti del triangolo ; siccome esso parallelogrammo è doppio del triangolo ; e però , se il mobile , che cadendo si è servito de i gradi di velocità accelerata conforme al triangolo ABC , ha passato in tanto tempo un tale spazio ; è ben ragionevole , e probabile , che servendosi delle velocità uniformi , e rispondenti al parallelogrammo , passi con moto equabile nel medesimo tempo spazio doppio al passato dal moto accelerato .

Sagr. Retto interamente appagato . E se voi chiamate questo un discorso probabile , quali faranno le dimostrazioni necessarie ? Voleste Dio , che in tutta la comune filosofia se ne trovasse pur' una delle sì concludenti .

Simp. Non bisogna nella scienza naturale ricercar l' esquisite evidenza matematica .

Nelle scienze naturali non si deve ricercar l' evidenza matematica .

Sagr. Ma questa del moto non è quistion naturale ? e pur non trovo , che di esso Aristotile mi dimostri pur' un minimo accidente . Ma non divertiamo più il nostro ragionamento , e voi , Sign. Salviati , non mancate in grazia di dirmi quello , che mi accennaste esser cagione del fermare il pendolo , oltre alla resistenza del mezzo , all' esser' aperto .

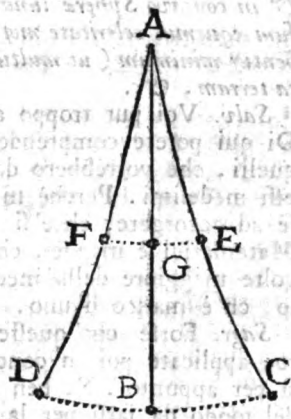
Salv.

Salv. Ditemi: di due pendenti da distanze diseguali, quello, che è attaccato a più lunga corda, non fa le sue vibrazioni più rare?

Sagr. Sì, quando si movessero per eguali distanze dal perpendicolo.

Salv. Coteslo allontanarsi più o meno, non importa niente, perchè il medesimo pendolo fa le sue reciprocazioni sempre sotto tempi eguali, sieno quelle lunghissime, o brevissime, cioè rimuovasi il pendolo assaiissimo, o pochissimo dal perpendicolo, e se pur non sono del tutto eguali, son' elleno insensibilmente differenti, come l'esperienza vi può mostrare: ma quando ben le fossero molto diseguali, non disfavorebbe, ma favorirebbe la causa nostra. Imperocchè segniamo il perpendicolo AB, e penda dal punto A nella corda AC un peso C, e un altro pur nella medesima più alto, che sia E, e discostata la corda AC dal perpendicolo, e lasciata poi in libertà, i pesi C, E, si moveranno per gli archi CBD, EGF, e il peso E come pendente da minor distanza, e anco come (per vostro detto) allontanato meno, vuol ritornare indietro più presto, e far le sue vibrazioni più frequenti, che il peso C, e però gli impedirà il trascorrere tant'oltre verso il termine D, quanto farebbe se fusse libero; e così recandogli in ogni vibrazione continuo impedimento, finalmente lo ridurrà alla quiete. Ora la corda medesima (levando i pesi di mezzo) è un composto di molti pendoli gravi, cioè ciascheduna delle sue parti è un tal pendolo attaccato più, e più vicino al punto A, e però disposto a far le sue vibrazioni sempre più, e più frequenti; e in conseguenza è abile ad arrecare un continuo impedimento al peso C. Segno di questo ne è, che se noi osserveremo la corda AC, la vedremo distesa non rettamente, ma in arco; e se noi in cambio di corda piglieremo una catena, vedremo tale effetto assai più manifesto; e massime con l'allontanar' assai il grave C dal perpendicolo AB; imperocchè per esser la catena composta di molte particelle snodate, e ciascheduna assai grave, gli archi AEC, AFD si vedranno notabilmente incurvati. Per questo dunque, che le parti della catena, secondo che son più vicine al punto A, voglion far le lor vibrazioni più frequenti, non lasciano scorrer le più basse, quanto naturalmente farebbero; e con il continuo detrar dalle vibrazioni del peso C, finalmente lo fermano, quando ben l'impedimento dell'aria si potesse tor via.

Il pendente da corda più lunga fa le sue vibrazioni più rade, che il pendolo da corda breve. Vibrazioni del medesimo pendolo si fanno con la medesima frequenza, siano esse grandi, o piccole. Cagione, che impedisce il pendolo, e lo riduce alla quiete.



Corda, o catena dove è attaccato il pendolo, si piega in arco nelle vibrazioni di quello, e non si distende dirittamente.

Sagr. Appunto sono arrivati i libri; pigliate, Signor Simplicio, e trovate il luogo, del quale si dubita.

Simp. Eccolo qui, dove egli incomincia ad argumentar contro al moto diurno della terra, avendo egli prima confutato l'annuo. *Motus terre annuus asserere Copernicanos cogit conversionem ejusdem quotidianam; alias idem terra Hemisphaerum continenter ad Solem esset conversum, obumbrato semper averso.* E così la metà della terra non vedrebbe mai il Sole.

Salv. Parmi per questo primo ingresso, che quest' uomo non si sia ben figurata la posizione del Copernico, perchè s'egli avesse avvertito, come e' fa star l'asse del Globo terrestre perpetuamente parallelo a se stesso, non avrebbe detto, che la metà della terra non vedrebbe mai il Sole, ma che l'anno sarebbe stato un sol giorno naturale, cioè, che per tutte le parti della terra si farebbe avuto sei mesi di giorno, e sei mesi di notte, come ora accade a gli abitatori sotto 'l Polo: ma questo siagli perdonato, e venghiamo al resto.

Simp. Segue. *Hanc autem girationem Terra impossibilem esse sic demonstramus.* Questo appresso è la dichiarazione della seguente figura, dove si veggono dipinti molti gravi descendentì, e leggieri ascendentì, e uccelli che si trattengono per aria, ec.

Sagr. Mostrate di grazia. Oh che belle figure, che uccelli, che palle, e che altre belle cose son queste!

Simp. Queste son palle, che vengono dal concavo della Luna.

Sagr. E questa che è?

Simp. E' una chiocciola, che qua a Venezia chiaman buovoli; che ancor' essa vien dal concavo della Luna.

Sagr. Sì sì: quest'è che la Luna ha così grand' efficacia sopra questi pesci ostreacei, che noi chiamiamo pesci armaj.

Simp. Quest'è poi quel calcolo ch'io dicevo di questo viaggio in un giorno naturale, in un' ora, in un minuto primo, e in un secondo, che farebbe un punto della terra posto sotto l' Equinoziale, e anco nel parallelo di 48. gr. E poi segue questo, dov'io dubito non avere errato nel referirlo, però leggiamolo. *His positis, neesse est, terra circulariter mota, omnia ex aere eidem, &c. Quod si hasce pilas aequales ponemus pondere, magnitudine, gravitate, & in concavo Sphaerae lunaris positas libero descensui permittamus, si motum decorsum aequemus celeritate motui circum (quod tamen secus est, cum Pila A. &c.) elabentur minimum (ut multum cedamus adversariis) dies sex: quo tempore sexies circa terram, &c.* 228

Salv. Voi pur troppo avevate fedelmente referita l'istanza di quest' uomo. Di qui potete comprender Signor *Simp.* con quanta cautela dovrebbero andar quelli, che vorrebbero dar' a credere altrui quelle cose, che forse non credono essi medesimi. Perchè mi pare impossibil cosa, che quest' autore non si avesse ad accorgere, ch' e' si figurava un cerchio, il cui diametro (che appresso i Matematici è manco, che la terza parte della circonferenza) fusse più di 72 volte maggiore della medesima: errore, che pone esser' assai più di 200 quello, ch'è manco d' uno.

Sagr. Forse che queste proporzioni Matematiche, che son vere in astratto, applicate poi in concreto a' cerchi fisici, ed elementari, non rispondon così per appunto. Se ben mi pare, che i Bottai, per trovare il semidiametro del fondo da farsi per la botte, si servono della regola in astratto de' Matematici, ancorchè tali fondi sieno cose assai materiali, e concrete: però dica il Signor *Simplicio* la scusa di quest' autore, e se gli pare che la Fisica possa differir tanto dalla Matematica.

Simp. La ritirata non mi par sufficiente, perchè lo svario è troppo grande; e in questo caso non saprei che dire altro, se non che *quandoque bonus, &c.* Ma posto che il calcolo del Sign. *Salv.* sia più giusto, e che il tempo della scesa della palla non fusse più di tre ore; parmi ad ogni modo, che venendo dal concavo della Luna distante per sì grand' intervallo, mirabil cosa farebbe, che ella avesse instinto da natura di mantenersi sempre sopra' l' medesimo punto della terra, al quale nella sua partita ella soprastava, e non più tosto restar in dietro per lunghissimo intervallo.

Salv. L' effetto può esser mirabile, e non mirabile, ma naturale, e ordinario, secondo che sono le cose precedenti; imperocchè, se la palla (conforme a' supposti, che fa l' autore) mentre si tratteneva nel concavo della Luna, aveva il moto circolare delle ventiquattr' ore, insieme con la terra, e co' l' resto del contenuto dentro ad esso concavo; quella medesima virtù, che la faceva andare in volta avanti lo scendere, continuerà di farla andar' anco nello scendere; e *tantum abest*, che ella non sia per secondare il moto della ter- 229

ra, ma debba restare indietro, che più tosto dovrebbe prevenirlo; essendochè nell' avvicinarsi alla terra il moto in giro ha da esser fatto continuamente per cerchj minori; talchè mantenendosi nella palla quella medesima velocità, che ell'aveva nel concavo, dovrebbe anticipare, come ho detto, la vertigine della terra; ma se la palla nel concavo mancava della circolazione, non è in obbligo nello scendere di mantenersi perpendicolarmente sopra quel punto della terra, che gli era sottoposto, quando la scesa cominciò. Nè il Copernico, nè alcuno de' suoi aderenti lo dirà.

Simp. Ma l' autore farà istanza, come voi vedete, domandando da qual principio dependa questo moto circolare de' gravi, e de' leggieri, cioè se da principio interno, o esterno.

Salv. Stando nel Problema di che si tratta, dico, che quel principio, che faceva andar la palla in volta, mentre era nel concavo Lunare, è il medesimo, che gli mantiene la circolazione anco nello scendere; lascerò poi, che l'autore lo faccia interno, o esterno a modo suo.

Simp. L' autore proverà, che non può esser nè interno, nè esterno.

Salv. E io risponderò, che la palla nel concavo non si muoveva, e sarà libero dal dover dichiarare, come discendendo resti sempre verticale al medesimo punto, attesochè ella non vi resterà.

Simp. Bene; ma come i gravi, e i leggieri non possono aver principio nè interno, nè esterno di muoversi circolarmente, nè anco il globo terrestre si muoverà di moto circolare; e così avremo l'intento.

Salv. Io non ho detto, che la terra non abbia principio nè esterno, nè interno al moto circolare, ma dico, che non so qual de' due ella si abbia; e il mio non lo sapere non ha forza di levarglielo; ma se questo autore fa da che principio sieno mossi in giro altri corpi mondani, che sicuramente si muovono; dico, che quello, che fa muover la terra, è una cosa simile a quella, per la quale si muove Marte, Giove, e che e' crede, che si muova anco la sfera Stellata; e se egli mi assicurerà chi sia il movente di uno di questi mobili, io mi obbligo a fargli dire chi fa muover la terra. Ma più; io voglio far l'istesso, s'ei mi fa insegnare chi muova le parti della terra in giù.

Simp. La causa di quest' effetto è notissima, e ciaschedun fa, che è la gravità.

230 *Salv.* Voi errate, Sig. *Simp.* voi dovevate dire, che ciaschedun fa, ch' ella si chiama gravità; ma io non vi domando del nome, ma dell' essenza della cosa: della quale essenza voi non sapete punto più di quello, che voi sapiate dell' essenza del movente le Stelle in giro; eccettuatone il nome, che a questa è stato posto, e fatto familiare, e domestico per la frequente esperienza, che mille volte il giorno ne veggiamo; ma non è, che realmente noi intendiamo più, che principio, o che virtù sia quella, che muove la pietra in giù, di quel che noi sappiamo chi la muova in sù, separata dal proiciente: o chi muova la Luna in giro, eccettochè (come ho detto) il nome, che più singulare e proprio gli abbiamo assegnato di gravità; dovechè a quello con termine più generico assegniamo virtù impressa, a quello diamo intelligenza o assistente, o informante; e a infiniti altri moti diamo loro per cagione la natura.

Simp. Parmi, che quest' autore domandi assai manco di quello, a che voi negate la risposta; poichè e' non vi chiede qual sia particolarmente e nominatamente il principio, che muove i gravi, e i leggieri in giro, ma qualunque e' si sia, cerca solamente, se voi lo stimiate intrinseco, o estrinseco; che se bene, v. g. io non so, che cosa sia la gravità, per la quale la terra discende; so però, ch' ell' è principio interno, poichè non impedito spontaneamente muove;

Non si ha maggior cognizione di chi muova i gravi all'inghià, che di chi muova le Stelle in giro: nè di queste cause sappiamo altro; che i nomi impostigli da noi.

ve; e all'incontro so, che il principio, che la muove insù, è esterno; ancorchè io non sappia, che cosa sia la virtù impressale dal proiciente.

La virtù, che conduce i progetti gravi in alto, non è lo stesso men naturale, che la gravità, che gli muove al basso.

Salv. In quante questioni bisognerebbe divertire, se noi volessimo decidere tutte le difficoltà, che si vengono attaccando l'una in conseguenza dell'altra? voi chiamate principio esterno, e anco lo chiamerete preternaturale, e violento quello, che muove il progetto grave all'insù; ma forse non è egli meno interno e naturale, che quello, che lo muove in giù; può chiamarsi per avventura esterno, e violento, mentre il mobile è congiunto co'l proiciente, ma separato, che cosa esterna rimane per motore della freccia, o della palla? bisogna pur necessariamente dire, che quella virtù, che la conduce in alto, sia non meno interna, che quella, che la muove in giù; e io ho così per naturale il moto insù de i gravi, per l'impeto concepito, come il moto in giù dependente dalla gravità.

Simp. Questo non ammetterò io mai, perchè questo ha il principio interno naturale e perpetuo, e quello esterno violento e finito.

Salv. Se voi vi ritirate dal concedermi, che i principii de i moti de i gravi in giù, e insù sieno egualmente interni e naturali, che fareste s'io vi dicessi, che e' potessero anco essere il medesimo in numero?

Simp. Lo lascio giudicare a voi.

Principii contrarii non possono risorder naturalmente nel medesimo soggetto.

Salv. Anzi voglio io voi stesso per giudice. Però ditemi, credete voi, che nel medesimo corpo naturale possano risorder principii interni, che siano tra di loro contrarii?

Simp. Credo assolutamente di no.

Salv. Della terra, del piombo, dell'oro, e in somma delle materie gravissime, quale stimare voi, che sia la lor naturale intrinseca inclinazione, cioè a qual moto credete voi, che 'l lor principio interno le tiri?

Simp. Al moto verso il centro delle cose gravi, cioè al centro dell'universo, e della terra, dove non impedisce si condurrebbero.

Salv. Talchè, quando il globo terrestre fusse perforato da un pozzo, che passasse per il centro di esso, una palla d'artiglieria lasciata cader per esso, mossa da principio naturale, e intrinseco, si condurrebbe al centro; e tutto questo moto farebbe ella spontaneamente, e per principio intrinseco: non istà così?

Simp. Così tengo io per fermo.

Salv. Ma giunta al centro, credete voi, ch'ella passasse più oltre, o pur che quivi cesserebbe immediatamente dal moto?

Simp. Credo, che ella continuerebbe di muoversi per lunghissimo spazio.

Il moto naturale si converte per se stesso in quello, che si chiama preternaturale, e violento.

Salv. Ma questo moto, oltre al centro, non farebbe egli all'insù, e per vostro detto preternaturale, e violento? e da qual'altro principio lo farete voi dependere, salvochè da quell'istesso, che ha condotta la palla al centro, e che voi avete chiamato intrinseco, e naturale? trovate voi un proiciente esterno, che gli sopraggiunga di nuovo per cacciarla insù. E questo, che si dice del moto per il centro, si vede anco quassù da noi: imperocchè l'impeto interno di un grave cadente per una superficie declive, se la medesima piegandosi da basso si rifletterà insù, lo porterà senza punto interrompere il moto anco all'insù. Una palla di piombo pendente da uno spago, rimossa dal perpendicolo, discende spontaneamente tirata dall'interna inclinazione, e senza interpor quiete trapassa il punto infimo; e senz'altro sopravvegliente motore, si muove insù. Io so, che voi non negherete, che tanto è naturale, e interno de i gravi il principio, che gli muove in giù, quanto de i leggieri quello, che gli muove insù; onde io vi metto in considerazione una palla di legno, la quale scendendo per aria da grande altezza, e però movendosi da prin-

principio interno, giunta sopra una profondità d'acqua, continua la sua scesa, e senz'altro motore esterno per lungo tratto si sommerge; e pure il moto in giù per l'acqua gli è preternaturale, e con tutto ciò dipende da principio, che è interno, e non eterno della palla. Eccovi dunque dimostrato, come un mobile può esser mosso da uno stesso principio di movimenti contrarii.

Simp. Io credo, che a tutte queste istanze ci sieno risposte, benchè per ora non mi sovveniano; ma comunque ciò sia, continua l'autor di domandar da qual principio dependa questo moto circolare de i gravi, e de i leggieri; cioè, se da principio interno, o esterno: e seguendo dimostra, che non può esser nè l'uno, nè l'altro, dicendo. *Si ab externo; Deus ne illum excitat per continuum miraculum? an vero Angelus, an aer? Et hunc quidem multi assignant. Sed contra.*

Salv. Non vi affaticate in legger l'istanze, perch'io non son di quelli, che attribuisca tal principio all'aria ambiente. Quanto poi al miracolo, o all'Angelo, più tosto inclinerei in quella parte; perchè quello, che comincia da divino miracolo, o da operazione Angelica, qual'è la trasportazione d'una palla d'artiglieria nel concavo della Luna, non ha dell'improbabile, che in virtù del medesimo principio faccia anco il resto. Ma quanto all'aria, a me basta, che ella non impedisca il moto circolare de i mobili, che per essa si dice che si muovono; e per ciò fare, basta (nè più si ricerca) che essa si muova dell'istesso moto, e che con la medesima velocità finisca le sue circolazioni, che il globo terrestre. (1)

Simp. Ed egli insurgerà parimente contro a questo; domandando, chi conduce intorno l'aria, la natura, o la violenza? e confuta la natura, con dire, che ciò è contro alla verità, all'esperienza, all'istesso Copernico.

Salv. Contro al Copernico non è altrimenti, il quale non iscrive tal cosa, e quest'autor glie l'attribuisce con troppo eccesso di cortesia; anzi egli dice, e per mio parer dice bene, che la parte dell'aria vicina alla terra, essendo più presto evaporazion terrestre, può aver la medesima natura, e naturalmente seguire il suo moto; ovvero per essergli contigua, seguirla in quella maniera, che i Peripatetici dicono, che la parte superiore, e l'elemento del fuoco seguono il moto del concavo della Luna, sì che a loro tocca a dichiarare se cotal moto sia naturale, o violento.

Simp. Replicherà l'autore, che se 'l Copernico fa muovere una parte dell'aria inferiore solamente, mancando di cotal moto la superiore, non potrà render ragione, come quell'aria quieta sia per poter condar seco i medesimi gravi, e fargli secondare il moto della terra.

Salv. Il Copernico dirà, che questa propension naturale de i corpi elementari di seguire il moto terrestre, ha una limitata sfera, fuor della quale cessarebbe tal naturale inclinazione; oltrechè, come ho detto, non è l'aria quella, che porta seco i mobili, i quali, sendo separati dalla terra, seguono il suo moto, sicchè cascano tutte le istanze, che questo autor produce per provar, che l'aria può non cagionar cotali effetti.

La propensione de i corpi elementari in seguir la terra, ha una limitata sfera.

Simp. Come dunque ciò non sia, bisognerà dire, che tali effetti dependano da principio interno, contro alla qual posizione *oboriuntur difficillima, immo inextricabiles quaestiones secunda*, che sono le seguenti. *Principium illud internum vel est accidens, vel substantia, si primum, qualemam illud? nam qualitas loco motiva circum hactenus nulla videtur esse agnita.*

Salv.

(1) Il vento in favore ajuta il mobile men veloce; il vento in contrario l'impedisce: adunque l'aria egualmente veloce non opera nulla.

Salv. Come non si ha notizia di alcuna? non ci sono queste, che muovon' intorno tutte queste elementari materie, insieme con la terra? vedete, come quest' autore suppon per vero quello, ch' è in quistione.

Simp. Ei dice, che ciò non si vede, e parmi, che abbia ragione in questo.

Salv. Non si vede da noi, perchè andiamo in volta insieme con loro.

Simp. Sentite l' altra istanza. *Qua etiam si esset, quomodo tamen inveniretur in rebus tam contrariis? in igne, ut in aqua? in aere, ut in terra? in urventibus, ut in anima carentibus?*

Salv. Posto per ora, che l' acqua, e il fuoco sien contrarii, come anche l' aria, e la terra (che pur ci farebbe da dire assai) il più, che da questo ne possa seguire, sarà, che ad essi non possono esser comuni i moti, che tra loro sien contrarii, si che v. g. il moto insù, che naturalmente compete al fuoco, non possa competere all' acqua; ma che siccome essa è per natura contraria al fuoco, così a lei convenga quel moto, che è contrario al moto del fuoco, che farà il moto *deorsum*; ma il moto circolare, che non è contrario nè al *sursum*, nè al *deorsum*, anzi che si può mescolare con amendue, come il medesimo Aristotile afferma, perchè non potrà egualmente competere a i gravi, e a i leggieri? I moti poi, che non posson' esser comuni a i viventi, e a i non viventi, son quelli, che dependon dall' anima; ma quelli, che son del corpo, in quanto egli è elementare, e in conseguenza partecipante delle qualità degli elementi, perchè non hanno ad esser comuni al cadavero, e al vivente? E però, quando il moto circolare sia proprio degli elementi, dovrà esser comune de i misti ancora.

Sagr. E' forza, che quest' autor creda, che cadendo una gatta morta da una finestra, non possa esser, che anco viva ci potesse cadere, non essendo cosa conveniente, che un cadavero partecipi delle qualità, che convengono ad un vivente.

Salv. Non conclude dunque il discorso di quest' autore contro a chi diceffe, il principio del moto circolare de i gravi, e de i leggieri esser un accidente interno, non so quanto e' sia per dimostrare, che non possa esser' una sostanza.

Simp. Insurge contro a questo con molte opposizioni. La prima delle quali è quella. *Si secundum (nempe si dicas tale principium esse substantiam) illud est aut materia, aut forma, aut compositum; sed repugnant iterum tot diverse rerum nature, quales sunt aves, limaces, saxa, sagitta, nives, sumi, grandines, pisces, &c. qua tamen omnia specie, & genere differentia moverentur a natura sua circulariter, ipsa naturis diversissima, &c.*

Salv. Se quelle cose nominate sono di nature diverse, e le cose di nature diverse non possono aver' un moto comune, bisognerà, quando si debba soddisfare a tutte, pensar' ad altro, che a due moti solamente in su, e in giù; e se sene deve trovar' uno per le frecchie, uno per le lumache, un altro per i fassi, uno per i pesci: bisognerà pensare anco a i lombrichi, e a i topazii, e all' agarico, che non son men differenti di natura tra di loro, che la gragnuola, e la neve.

Simp. Par che voi ve ne burliate di questi argomenti.

Salv. Anzi no, Signor Simplicio, ma già si è risposto di sopra, cioè, che se un moto in giù, o vero insù può convenire alle cose nominate, potrà non meno convenir loro un circolare; e stando nella dottrina Peripatetica, non porrete voi diversità maggiore tra una cometa elementare, e una stella celeste, che tra un pesce, e un' uccello? e pur quelle si muovono amendue circolarmente. Or seguite il secondo argomento.

Simp. *Si terra staret per voluntatem Dei, rotarent ne caetera, an non? si hoc, sal-*

falsum est a natura gyri, si illud, redeant priores questiones; & sane mirum esset, quod Gavia pisciculo, Alauda nidulo suo, & Corvus limaci, petraeque etiam volens imminere non posset.

Salv. Io per me darei una risposta generale, che dato per volontà di Dio, che la terra cessasse dalla vertigine diurna, quegli uccelli farebber tutto quello, che alla medesima volontà di Dio piacesse. Ma se pur cotesto autore desiderasse una più particolar risposta, gli direi, che e' farebber tutto l'opposito di quello, che e' faceffero, quando, mentre eglino, separati dalla terra, si trattenesfer per aria, il globo terrestre per volontà Divina si mettesse inaspettatamente in un moto precipitosissimo: tocca ora a quest' autore ad assicurarci di quello, che in tal caso accaderebbe.

Sagr. Di grazia Sign. Salviati, concedete a mia richiesta a quest' autore, che fermandosi la terra per volontà di Dio, l'altre cose da quella separate continuassero d'andar in volta del natural movimento loro, e sentiamo quali impossibili, o inconvenienti ne seguirebbero: perchè io per me non so veder disordini maggiori di questi, che produce l'autor medesimo, cioè che l'allodole, ancorchè le volessero, non si potrebbor trattener sopra i nidi loro, nè i corbi sopra le lumache, o sopra i sassi: dal che ne seguirebbe, che a i corbi converrebbe patirsi la voglia delle lumache, e gli allodolini si morrebbor di fame, e di freddo, non potendo esser nè imbeccati, nè covati dalle lor madri. Questa è tutta la rovina ch'io so ritrar, che seguirebbe, stante il detto dell' autore. Vedete voi, Sign. Simplicio, se maggiori inconvenienti seguir ne dovessero.

Simp. Io non ne so scorgere di maggiori, ma è ben credibile, che l'autore ci scorga oltre a questi altri disordini in natura, che forse per suoi degni rispetti non ha voluti produrre. Seguirò dunque la terza istanza. *Infuper qui fit, ut iste res tam varia tantum moveantur ab Occasu in Ortum, parallela ad Æquatorem? ut semper moveantur, nunquam quiescant?*

Salv. Muovonli da Occidente in Oriente parallele all' Equinoziale senza fermarsi, in quella maniera appunto, che voi credete, che le Stelle fisse si muovano da Levante a Ponente parallele all' Equinoziale senza fermarsi.

Simp. *Quare, quo sunt altiores, celerius, quo humiliores, tardius?*

Salv. Perchè in una sfera, o in un cerchio, che si volga intorno al suo centro, le parti più remote descrivono cerchi maggiori, e le più vicine gli descrivono nell'istesso tempo minori.

Simp. *Quare quæ Æquinoctiali propiores, in majori; quæ remotiores, in minori circulo feruntur?*

Salv. Per imitar la sfera stellata, nella quale le più vicine all' Equinoziale si muovon' in cerchi maggiori, che le più lontane.

Simp. *Quare Pila eadem sub Æquinoctiali, tota circa centrum terre, ambitu maximo, celeritate incredibili, sub polo vero circa centrum proprium, gyro nullo, tarditate suprema volveretur?*

Salv. Per imitar le Stelle del firmamento, che farebbon l'istesso, se'l moto diurno fusse loro.

Simp. *Quare eadem res, pila, v. gr. plumbea, si semel terram circumvit, descripto circulo maximo, eandem ubique non circummigret secundum circulum maximum, sed translata extra Æquinoctialem in circulis minoribus agetur?*

Salv. Perchè così farebbero, anzi pure hanno fatto in dottrina di Tolomeo alcune Stelle fisse, che già erano vicinissime all' Equinoziale, e descrivevan cerchi grandissimi, e ora che ne son lontane, gli descrivon minori.

Sagr. Oh s'io potessi tenere a mente tutte queste belle cose, mi parrebbe pur d'aver fatto il grand'acquisto; bisogna, Signor Simplicio, che voi me lo

prestate questo libretto, perchè egli è forza, che perentro vi sia un mare di cose peregrine, ed esquisite.

Simp. Io ve ne farò un presente.

Sagr. Oh questo no, io non ve ne priverei mai; ma son finite ancora le interrogazioni?

Simp. Signor no: sentite pure. *Si latio circularis gravibus, & levibus est naturalis, qualis est ea qua fit secundum lineam rectam? nam si naturalis, quomodo & is motus, qui circum est, naturalis est, cum specie differat a recto? si violentus, qui fit ut missile ignitum sursum evolans scintillosum caput sursum a terra, non autem circumvolvatur, &c.* 237

* Del moto misto noi non veggiamo la parte circolare, se di quella siamo partecipi.

Salv. Già mille volte si è detto, che il moto circolare è naturale del tutto, e delle parti, mentre sono in ottima disposizione, il retto è per ridurre all'ordine le parti disordinate, sebben meglio è dire, che mai nè ordinate, nè disordinate non si muovon di moto retto, ma di un moto misto, che anco potrebbe esser circolare schietto; ma a noi resta visibile e osservabile una parte sola di questo moto misto, cioè la parte del retto, restandoci l'altra parte del circolare impercettibile, perchè noi ancora lo partecipiamo: e questo risponde a i razzi, li quali si muovono insù, e in giro; ma noi non possiamo distinguer' il circolare, perchè di quello ci muoviamo noi ancora: ma quest'autore, non credo, che abbia mai capita questa mistione; poichè si vede come egli resolutamente dice, che i razzi vanno insù a dritto, e non vanno altrimenti in giro.

Simp. *Quare centrum sphaerae delapsae sub Aequatore, spiram describit in ejus plano, sub aliis parallelis spiram describit in cono? sub polo descendit in axe, lineam giralem decurrens, in superficie cylindrica consignatam?*

Salv. Perchè delle linee tirate dal centro alla circonferenza della sfera, che son quelle per le quali i gravi descendono, quella, che termina nell'Equinoziale disegna un cerchio, e quelle, che terminano in altri paralleli descrivon superficie coniche; e l'asse non descrive altro, ma si resta nell'esser suo. E se io vi debbo dire il mio parer liberamente, dirò, che non so ritrarre da tutte queste interrogazioni costrutto nessuno, che rilievi contro al moto della terra; perchè s'io domandassi a quest'autore (concedetogli, che la terra non si muova) quello, che accaderebbe di tutti questi particolari, dato che ella si movesse, come vuole il Copernico: son ben sicuro, che e'direbbe, che ne seguirebbon tutti questi effetti, che egli adesso oppone, come inconvenienti per rimuover la mobilità; talchè nella mente di quest'uomo le conseguenze necessarie vengon reputate assurdi: ma di grazia, se ci è altro, spediamoci da questo tedio.

Simp. In questo, che segue ci è contro al Copernico, e suoi seguaci, che vogliono, che il moto delle parti separate dal suo tutto sia solo per riunirsi al suo tutto; ma che naturale assolutamente sia il muoversi circolarmente alla vertigine diurna; contro a i quali insù dicendo, che conforme all'opinione di costoro; *Si tota terra una cum aqua in nihilum redigeretur, nulla grandis, aut pruvia e nube decideret, sed naturaliter tantum circumferretur; neque ignis ullus, aut igneam ascenderet, cum illorum non improbabili sententia ignis nullus sit supra.* 238

Salv. La provvidenza di questo filosofo è mirabile, e degna di gran lode; attesochè e' non si contenta di pensare alle cose, che potrebbon' accadere, stante il corso della natura; ma vuol trovarsi provvisto in occasione, che seguifero di quelle cose, che assolutamente si fa, che non sono mai per seguire. Io voglio dunque per sentir qualche bella sottigliezza concedergli, che quando la terra, e l'acqua andassero in niente, nè le grandini, nè la pioggia cad-

deffero più, nè le materie ignee andasser più in alto, ma si trattenesser girando; che farà poi? e che mi opporrà il filosofo?

Simp. L'opposizione è nelle parole che seguono immediatamente; eccole qui, *Quibus tamen experientia, & ratio adversatur.*

Salv. Ora mi convien cedere, poichè egli ha sì gran vantaggio sopra di me, qual'è l'esperienza, della quale io manco; perchè fin' ora non mi son mai incontrato in vedere, che'l globo terrestre con l'elemento dell'acqua sia andato in niente, sì ch'io abbia potuto osservare quel che in questo piccol finimondo faceva la gragnuola, e l'acqua. Ma ci dic' egli almanco per nostra scienza quel, che facevano?

Simp. Non lo dice altrimenti.

Salv. Pagherei qualivoglia cosa a potermi abboccar con questa persona, per domandargli, se quando questo globo sparì, e' portò via anco il centro comune della gravità, siccom' io credo, nel qual caso, penso, che la grandine, e l'acqua restassero come insensate e stolide tra le nugole senza saper che farsi di loro; potrebbe anco esser, che attratte da quel grande spazio vacuo, lasciato, mediante la partita del globo terrestre, si rarefacesser tutti gli ambienti, e in particolar l'aria, che è tommamente distraibile, e concorressero con somma velocità a riempierlo; e forse i corpi più solidi e materiali, come gli uccelli, ²³⁹ che pur di ragione ne dovevano esser molti per aria, si rititarono più verso il centro della grande sfera vacua (che par ben ragionevole, che alle sostanze, che sotto minor mole contengono assai materia, sieno assegnati i luoghi più angusti, lasciando alle più rare i più amplii) e quivi, mortisi finalmente di fame, e risoluti in terra, formassero un nuovo globettino con quella poca di acqua, che si trovava allora tra'nugoli. Potrebbe anco essere, che le medesime materie, come quelle, che non veggono lume, non s'accorgessero della partita della terra, e che alla cieca scendessero al solito, pensando d'incontrarla, e a poco a poco si conducessero al centro, dove anco di presente andrebbero, se l'istesso globo non l'impedisce. E finalmente per dare a questo filosofo una meno irrisolta risposta, gli dico, che so tanto di quel, che seguirebbe dopo l'annichilazione del globo terrestre, quanto egli avrebbe saputo, che fusse per seguir di esso, e intorno ad esso, avanti che fusse creato: e perchè io son sicuro, ch'è direbbe, che non si farebbe nè anco potuto immaginare nessuna delle cose seguite, delle quali la sola esperienza l'ha fatto scienziato, dovrà non mi negar perdono, e scusarmi s'io non so quel che egli sa delle cose, che seguirebbero dopo l'annichilazione di esso globo; atteso che io manco di quest'esperienza, che egli ha. Dite ora se ci è altra cosa.

Simp. Ci è questa figura, che rappresenta il globo terrestre con una gran cavità intorno al suo centro, ripiena d'aria; e per mostrare, che i gravi non si muovono in giù per unirli co'l globo terrestre, come dice il Copernico, costituisce questa pietra nel centro; e domanda, posta in libertà, quel che ella farebbe; e un'altra ne pone nella concavità di questa gran caverna, e fa l'istessa interrogazione, dicendo, quanto alla prima. *Lapis in centro constitutus aut ascendet ad terram in punctum aliquod, aut non. Si secundum, falsum est, partes ob solam sejunctionem a toto ad illud moveri. Si primum, omnis ratio, & experientia renititur, neque gravia in sua gravitatis centro conquiescent. Item si suspensus lapis, liberatus decidat in centrum, separabit se a toto contra Copernicum; si pendeat, refragatur omnis experientia, cum videamus integros fornices currere.*

²⁴⁰ *Salv.* Risponderò benchè con mio disavvantaggio grande, già che son alle mani con chi ha veduto per esperienza ciò, che fanno questi sassi in questa gran caverna; cosa che non ho veduta io; e dirò, che credo, che prima sia-

Prima sono le cose gravi, che il centro della gravità, che il centro della gravità.

Traffonendosi il gran' aggregato de' i gravi, le particelle separate da esso lo seguirebbona.

no le cose gravi, che il centro comune della gravità; sicchè non un centro, che altro non è, che un punto indivisibile, e però di nessuna efficacia, sia quello, che attraggia a se le materie gravi; ma che esse materie cospirando naturalmente all'unione, si formino un comun centro, che è quello, intorno al quale consistono parti di eguali momenti: onde stimo, che trasferendosi il grande aggregato de' i gravi in qualsivoglia luogo, le particelle, che dal tutto fosser separate, lo seguirebbero, e non impedito lo penetrerebbero fin dove trovassero parti men gravi di loro; ma pervenute fin dove s'incontrassero in materie più gravi, non scenderebber più. E però stimo, che nella caverna ripiena d'aria tutta la volta premerebbe, e solo violentemente si sostenterebbe sopra quell'aria, quando la durezza non potesse esser superata, e rotta dalla gravità; ma fatti itaccati, eredo, che scenderebbero al centro, e non soprannoterebbero all'aria; nè per ciò si potrebbe dire, che non si movessero al suo tutto, movendosi là, dove tutte le parti del tutto si moverebbero, quando non fossero impedito.

Simp. Quel che resta, è certo errore, ch'ei nota in un seguace del Copernico, il quale facendo, che la terra si muova del moto annuo, e del diurno, in quella guisa, che la ruota del carro si muove sopra il cerchio della terra, e in festessa, veniva a fare o il globo terrestre troppo grande, o l'orbe magno troppo piccolo; attesochè 365. rivoluzioni dell' Equinoziale son meno affai, che la circonferenza dell'orbe magno.

Salv. Avvertite, che voi equivocate, e dite il contrario di quello, che bisogna, che sia scritto nel libretto; imperocchè bisogna dire, che quel tale autore veniva a fare il globo terrestre troppo piccolo, o l'orbe magno troppo grande, e non il terrestre troppo grande, e l'annuo troppo piccolo. (1)

Simp. L'equivoco non è altrimenti mio. Ecco qui le parole del libretto: *Non videt, quod vel circulum annuum a quo maiorem, vel orbem terreum iusto multo fabricet majorem.*

Non repugna il poterfi con la circonferenza di un cerchio piccolo, e poche volte rivoltato misurare, e descrivere una linea maggiore di qual si voglia grandissimo cerchio.

Salv. Se il primo autore abbia errato, io non lo posso sapere, poichè l'autor del libretto non lo nomina, ma ben'è manifesto, e inescusabile l'error del libretto, abbia, o non abbia errato quel primo seguace del Copernico; poichè quel del libretto trapassa senza accorgersi un' error sì materiale, e non lo nota, e non lo emenda. Ma questo siagli perdonato, come errore più tosto d'inavvertenza, che d'altro. Oltre che, se non ch'io sono omai stracco e fazio di più lungamente occuparmi, e consumare il tempo con affai poca utilità in queste molto leggiere altercazioni, potrei mostrare, come non è impossibile, che un cerchio, anco non maggior d'una ruota d'un carro, co'l dar non pur 365. ma anco meno di 20. rivoluzioni, pud descrivere, o misurare la circonferenza, non pur dell'orbe magno; ma di uno mille volte maggiore; e questo dico, per mostrare, che non mancano sottigliezze affai maggiori di questa, con la quale quest'autore nota l'error del Copernico; ma di grazia respiriamo un poco, per venir poi a quest'altro filosofo oppositor del medesimo Copernico.

Sagr. Veramente ne ho bisogno io ancora; benchè abbia solamente affaticato gli orecchi; e quando io pensassi di non aver' a sentir cose più ingegnose in quest'altro autore, non so s'io mi risolvessi a andarmene a i freschi in gondola.

Simp. Credo, che sentirete cose di maggior polso; perchè quest' è filosofo con-

(1) Qui è attribuito l'errore all'autor del libretto, ma veramente l'errore non vi è.

confumatissimo, e anco gran matematico, e ha confutato Ticone in materia delle comete, e delle stelle nuove.

Salv. E egli forse l'autor medesimo dell' Antiticone?

Simp. E quello stesso; ma la confutazione contro alle stelle nuove non è nell' Antiticone, se non in quanto e' dimostra, che elle non erano pregiudiziali all' inalterabilità, e ingenerabilità del Cielo, siccome già vi dissi; ma dopo l' Antiticone avendo trovato per via di parallasse modo di dimostrare, che esse ancora son cose elementari, e contenute dentro al concavo della Luna, ha scritto quest' altro libro; *De tribus novis stellis*, &c. e inferitovi anco gli argomenti contro al Copernico: io l'altra volta vi produssi quello, ch' egli aveva scritto circa quelle stelle nuove nell' Antiticone, dove egli non alterava, che le fossero nel Cielo; ma dimostrava, che la lor produzione non alterava l'inalterabilità del Cielo, e cid facev' egli con discorso puro filosofico, nel modo, ch' io vi dissi. E non mi sovvenne di dirvi, come dipoi aveva trovato modo di rimuoverle dal Cielo; perchè procedendo egli in questa confutazione per via di computi, e di parallassi, materie poco o niente comprese da me, non l' avevo lette; e solo avevo fatto studio sopra queste istanze contro al moto della terra, che son pure naturali.

242 *Salv.* Intendo benissimo, e converrà dopo che avremo sentite le opposizioni al Copernico, che sentiamo, o veggiamo almeno la maniera, con la quale per via di parallasse dimostra essere state elementari quelle nuove stelle, che tanti Astronomi di gran nome costituiron tutti altissime, e tra le stelle del firmamento; e come quest' autore conduce a termine una tanta impresa di ritirar di Cielo le nuove stelle sin dentro alla sfera elementare; sarà ben degno d' esser grandemente esaltato, e trasferito esso tra le stelle; o almeno, che per fama sia tra quelle eternato il suo nome. Però spediamoci quanto prima da questa parte, che oppone all' opinion del Copernico, e cominciate a portare le sue istanze.

Simp. Queste non occorrerà leggerle *ad verbum*, perchè sono molto prolisse; ma io, come vedete, nel leggerle attentamente più volte ho contraffegnato nella margine le parole, dove consiste tutto il nervo della dimostrazione, e quella basterà leggere. Il primo argomento comincia qui. *Et primo, si opinio Copernici recipiatur, criterium naturalis Philosophia ni prorsus tollatur, vehementer saltem labefactari videtur.* Il qual Criterio vuole, secondo l'opinione di tutte le sette de' Filosofi, che il senso, e l'esperienza siano le nostre scorte nel filosofare; ma nella posizione del Copernico, i sensi vengono a ingannarsi grandemente, mentre visibilmente scorgono da vicino in mezzi purissimi i corpi gravissimi scender rettamente a perpendicolo; nè mai deviar' un sol capello dalla linea retta; con tutto cid per il Copernico la vista in cosa tanto chiara s'inganna, e quel moto non è altrimenti retto, ma misto di retto, e circolare.

Salv. Questo è il primo argomento, che Aristotile, e Tolomeo, e tutti i lor seguaci producono, al quale si è abbondantemente risposto, e mostrato il paralogismo, e assai apertamente dichiarato, come il moto comune a noi, e a gli altri mobili è come se non fusse; ma perchè le conclusioni vere hanno anille favorevoli rincontri, che le confermano, voglio in grazia di questo filosofo aggiunger qualche altra cosa; e voi, Sign. Simplicio, facendo la parte sua, rispondetemi alle domande; e prima ditemi, che effetto fa in voi quella pietra, la quale cadendo dalla cima della Torre, è cagione, che voi di tal movimento vi accorgiate; perchè se'l suo cadere nulla di più, o di nuovo operasse in voi, di quello, che si operava la sua quiete in cima della Torre, voi sicuramente non vi accorgereste della sua scesa, nè distinguereste il suo muoversi dal suo star ferma.

Nella opinione del Copernico si guasta il criterio della filosofia.

Il moto comune è come se non fusse. Si confuta in altra maniera l'argomento preso da i cadenti a perpendicolo.

Simp.

Simp. Comprendo il suo discendere in relazione alla Torre, perchè or la veggio a canto a un tal segno di essa Torre, poi ad un basso, e così successivamente fin che la scorgo giunta in terra.

Salv. Adunque, se quella pietra fusse caduta da gli artigli d'una volante Aquila, e scendesse per la semplice aria invisibile, e voi non aveste altro oggetto visibile, e stabile, con chi far parallelo di quella, non potreste il suo moto comprendere?

Onde si comprenda il moto di un cadente.

Simp. Anzi pur me n'accorgerei, poichè per vederla, mentre è altissima, mi converrebbe alzar la testa, e secondo ch'ella venisse calando, mi bisognerebbe abbassarla, e in somma muover continuamente o quella, o gli occhi, secondando il suo moto.

Salv. Ora avete data la vera risposta; voi conoscete dunque la quiete di quel sasso, mentre, senza muover punto l'occhio, ve lo vedete sempre avanti, e conoscete, ch'ei si muove, quando per non lo perder di vista, vi convien muover l'organo della vista, cioè l'occhio. Adunque tuttavoltachè senza muover mai l'occhio voi vi vedeste continuamente un'oggetto nell'istesso aspetto, sempre lo giudicavate immobile?

Il moto dell'occhio ci arguisce il moto dell'oggetto veduto.

Simp. Credo, che così bisognasse necessariamente.

Salv. Figuratevi ora d'esser in una nave, e d'aver fissato l'occhio alla punta dell'antenna; credete voi, che, perchè la nave si muovesse anco velocissimamente, vi bisognasse muover l'occhio per mantener la vista sempre alla punta dell'antenna, e seguitare il suo moto?

Simp. Son sicuro, che non bisognerebbe far mutazion nessuna, e che non solo la vista, ma quando io v'avessi drizzato la mira d'un'archibuso, mai, per qualsivoglia moto della nave, non mi bisognerebbe muoverla un pelo, per mantenerla aggiustata.

Salv. E questo avviene, perchè il moto, che conferisce la nave all'antenna, o conferisce anche a voi, e al vostro occhio, sicchè non vi convien muovero punto per rimirar la cima dell'antenna; e in conseguenza ella vi apparisce immobile. E tanto è, che il raggio della vista vadia dall'occhio all'antenna, quanto se una corda fusse legata tra due termini della nave. Ora cento corde son a diversi termini fermate, e negli stessi posti si conservano, muovasi la nave, o stia ferma. Ora trasferite questo discorso alla vertigine della terra, e al sasso posto in cima della Torre, nel quale voi non potete discernere il moto, perchè quel movimento, che bisogna per seguirlo, l'avete voi comunemente con lui dalla terra, nè vi convien muover l'occhio. Quando poi gli sopraggiugne il moto all'ingiù, che è suo particolare, e non vostro, e che si mescola col circolare, la parte del circolare, che è comune della pietra, e dell'occhio, continua d'esser impercettibile, e solo si fa sensibile il retto; perchè per seguirla vi convien muover l'occhio abbassandolo. Vorrei, per tor d'error questo filosofo, potergli dire, che una volta andando in barca, facesse d'avervi un vaso assai profondo pieno d'acqua, e avesse accomodato una palla di cera, o d'altra materia, che lentissimamente scendesse al fondo, sicchè in un minuto d'ora appena calasse un braccio, e facendo andar la barca, quanto più velocemente potesse, talchè in un minuto d'ora facesse più di cento braccia, leggermente immergesse nell'acqua la detta palla, e la lasciasse liberamente scendere, e con diligenza osservasse il suo moto. Egli primieramente la vedrebbe andare a dirittura verso quel punto del fondo del vaso, dove tenderebbe, quando la barca stesse ferma; e all'occhio suo, e in relazione al vaso, tal moto apparirebbe perpendicolarissimo, e rettilissimo; e pure non si può dir che non fusse composto del retto in giù, e del circolare intorno all'elemento dell'acqua. E se queste cose accaggiono in moti non naturali, e in ma-

Esperienza che mostra, come il moto comune è impercettibile.

materie, che noi possiamo farne l'esperienze nel loro stato di quiete, e poi nel contrario del moto, e pur quanto all'apparenza non si scorge diversità alcuna, e par che ingannino il senso, che vogliamo noi distinguere circa alla terra, la quale perpetuamente è stata nella medesima costituzione quanto al moto, o alla quiete? E in qual tempo vogliamo in essa sperimentare, se differenza alcuna si scorge tra questi accidenti del moto locale ne' suoi diversi stati di moto, e di quiete, se ella in un solo di questi due eternamente si mantiene?

Sagr. Questi discorsi m'hanno racconciato alquanto lo stomaco, il quale quei pesci, e quelle lumache in parte mi avevano conturbato; e il primo m'ha fatto sovvenire la correzione d'un errore, il quale ha tanto apparenza di vero, che non so, se di mille uno non l'ammettessi per indubitato. E questo fu, che navigando in Soria, e trovandomi un Telescopio assai buono statomi donato dal nostro comune amico, che non molti giorni avanti l'aveva investigato, proposi a quei marinari, che sarebbe stato di gran beneficio nella navigazione l'adoperarlo su la gaggia della nave, per iscoprir vasselli da lontano, e riconoscergli: fu approvato il beneficio, ma opposta la difficoltà del poterlo usare, mediante il continuo fluttuar della nave, e massime in su la cima dell'albero, dove l'agitazione è tanto maggiore; e che meglio sarebbe stato chi l'avesse potuto adoperare al piede, dove tal movimento è minore, che in qualsivoglia altro luogo del vassello. Io (non voglio ascondere l'error mio) concorsi nel medesimo parere, e per allora non replicai altro: nè saprei dirvi da che mosso tornai tra me stesso a ruminar sopra questo fatto; e finalmente m'accorsi della mia semplicità (ma però scusabile) nell'ammetter per vero quello, che è falsissimo; dico falso, che l'agitazion massima della gaggia, in comparazion della piccola del piede dell'albero, debba render più difficile l'uso del Telescopio nell'incontrar l'oggetto.

Considerazione fortile circa l'potersi usare il Telescopio con la medesima facilità tanto in cima dell'albero della nave, quanto al piede.

Salv. Io farei stato compagno de i marinari, e anche vostro su 'l principio.

Simp. E io parimente farei stato, e sono ancora; nè crederei, co' l'pensarvi cent'anni, intenderla altrimenti.

Sagr. Potrò dunque io questa volta farvi a tutti due (come si dice) il maestro addosso. E perchè il proceder per interrogazioni mi par, che dilucidi assai le cose, oltre al gusto, che si ha dello scalzare il compagno, cavandogli di bocca quel che non sapeva di sapere, mi servirò di tale artificio. E prima io suppongo, che le navi, fuste, o altri legni, che si cerca di scoprire, e riconoscere, sieno lontani assai, cioè 4, 6, 10, o 20 miglia, perchè, per riconoscer' i vicini, non c'è bisogno d'occhiali: e in conseguenza il Telescopio può in tanta distanza di 4, o 6 miglia comodamente scoprire tutto 'l vassello, e anco macchina assai maggiore. Ora io domando quali in ispezie, e quanti in numero siano i movimenti, che si fanno nella gaggia, dipendenti dalla fluttuazione della nave.

Salv. Figuriamoci, che la nave vadia verso Levante: prima nel mar tranquillissimo non ci farebbe altro moto, che questo progressivo; ma aggiunta l'agitazion dell'onde ce ne farà uno, che alzando, e abbassando vicendevolmente la poppa, e la prora, fa' che la gaggia inclina innanzi, e indietro; altre onde facendo andare il vassello alla banda, piegano l'albero a destra, e a sinistra; altre posson girare alquanto la nave, e farla defletter, diremo, con l'artimone dal dritto punto Orientale or verso Greco, or verso Sirocco: altre sollevando per di sotto la carina, protrebbero far che la nave, senza deflettere, solamente si alzasse, e abbassasse; e in somma parmi, che in ispezie questi movimenti sien due, uno cioè, che muta per angolo la direzion del Telescopio, e l'altro, che la muta, diremo, per linea, senza mutar' angolo, cioè

Movimenti differenti dipendenti dalla fluttuazione della nave.

Due mutazioni fatte nel Telescopio

*pio depen-
denti dall' a-
girazion del-
la nave.*

ciò mantenendo sempre la canna dello strumento parallela a se stessa.

Sagr. Ditemi appresso; se noi avendo prima drizzato il Telescopio là a quella Torre di Burano, lontana di qua sei miglia, lo piegassimo per angolo a destra, o a sinistra, o vero insù, o in giù, solamente quanto è un nero d'ugna, che effetto ci farebbe circa l'incontrar'essa Torre?

Salv. Ce la farebbe *immediate* sparir dalla vista, perchè una tal declinazione, benchè piccolissima qui, può importar là le centinaja, e le migliaja delle braccia.

Sagr. Ma se senza mutar l'angolo, conservando sempre la canna parallela a se stessa, noi la trasferissimo 10, o 12 braccia più lontana a destra, o a sinistra, in alto, o a basso, che effetto ci cagionerebbe ella, quanto alla Torre?

Salv. Assolutamente impercettibile; perchè sendo gli spazii qui, e là contenuti tra raggi paralleli, le mutazioni fatte qui, e là, convien, che sieno eguali, e perchè lo spazio, che scuopre là lo strumento, è capace di molte di quelle Torri; però non la perderemmo altrimenti di vista.

Sagr. Tornando ora alla nave, possiamo indubitabilmente affermare, che il muovere il Telescopio a destra, o a sinistra, insù, o in giù, e anco innanzi, o indietro 20, o 25 braccia, mantenendolo però sempre parallelo a se stesso, non può sviare il raggio visivo dal punto osservato nell'oggetto, più che le medesime 25 braccia; e perchè nella lontananza di 8, o 10 miglia, la scoperta dello strumento abbraccia spazio molto più largo, che la fusta, o altro legno veduto, però tal piccola mutazione non me lo fa perder di vista. L'impedimento dunque, e la causa dello smarrir l'oggetto non ci può venire, se non dalla mutazion fatta per angolo, già che per l'agitazion della nave, la trasportazion del Telescopio in alto, o a basso, a destra, o a sinistra, non può importar gran numero di braccia. Ora supponete d'aver due Telescopii fermati, uno all'inferior parte dell'albero della nave, e l'altro alla cima, non pur dell'albero, ma anco dell'antenna altissima, quando con essa si fa la pena, e che amendue sien drizzati al vassello discosto 10. miglia, ditemi, se voi credete, che per qual si sia agitazion della nave, e inclinazion dell'albero, maggior mutazione, quanto all'angolo, si faccia nella canna altissima, che nella infima? Alzando un'onda, la prora farà ben dare indietro la punta dell'antenna 30, o 40 braccia più che il piede dell'albero, e verrà a ritrar indietro la canna superiore per tanto spazio, e la inferiore un palmo solamente; ma l'angolo tanto si altera nell'uno strumento, quanto nell'altro; e parimente un'onda, che venga per banda, trasporta a destra, e a sinistra cento volte più la canna alta, che la bassa; ma gli angoli o non si mutano, o si alterano egualmente. Ma la mutazione a destra, o a sinistra, innanzi, o in dietro, insù, o in giù, non reca impedimento sensibile nella veduta de gli oggetti lontani, ma sì bene grandissima l'alterazione dell'angolo; adunque bisogna necessariamente confessare, che l'uso del Telescopio nella sommità dell'albero non è più difficile, che al piede; avvenga che le mutazioni angolari son eguali in amendue i luoghi.

Salv. Quanto bisogna andar circospetto, prima che affermare, o negare una proposizione! io torno a dire, che nel sentir pronunziar resolutamente, che per il movimento maggiore fatto nella sommità dell'albero, che nel piede, ciascuno si persuaderà, che grandemente sia più difficile l'uso del Telescopio su alto, che a basso. E così anco voglio scusar quei filosofi, che si disperano, e si gettan via contro a quelli, che non gli voglion concedere, che quella palla d'artiglieria, che e' veggon chiaramente venire a basso per una linea retta, e perpendicolare, assolutamente si muova in quel modo; ma voglio che!

che'l moto suo sia per un'arco, e anco molto e molto inclinato, e trasversa-
le; ma lasciamogli in quest'angustia, e sentiamo l'altre opposizioni, che l'au-
tore, che aviamo a mano, fa contro al Copernico.

Simp. Continua pur l'autore di mostrare, come in dottrina del Copernico
bisogna negare i sensi, e le sensazioni massime, qual farebbe, se noi, che
sentiamo il ventilar d'una leggerissima aura, non abbiamo poi a sentire l'im-
peto d'un vento perpetuo, che ci ferisce con una velocità, che scorre più di
2529. miglia per ora, che tanto è lo spazio, che il centro della terra co'l
moto annuo trapassa in un' ora per la circonferenza dell'orbe magno, come
egli diligentemente calcola; e perchè come ei dice pur di parer del Copernico;
*cum terra movetur circumpositus aer, motus tamen ejus velocior licet, ac rapi-
dior celestissimo quocumque vento a nobis non sentiratur, sed summa tum tranqui-
litas reputaretur; nisi alius motus accederet. Quid est vero decipi sensum, nisi
haec esset deceptio?*

*Moto annuo
della terra
dovrebbe ca-
gionar vento
perpetuo, e
gagliardissi-
mo.*

Salv. E' forza, che questo filosofo creda, che quella terra, che il Coperni-
co fa andare in giro insieme con l'aria ambiente per la circonferenza dell'or-
be magno, non sia questa, dove noi abitiamo, ma un'altra separata; perchè
questa nostra conduce seco noi ancora con la medesima velocità sua, e dell'
aria circostante. E qual ferita possiamo noi sentire, mentre fuggiamo con egual
corso a quello di chi ci vuol giostrare? questo Signore s'è scordato, che noi
ancora siamo non men, che la terra, e l'aria, menati in volta; e che in con-
seguenza sempre siamo toccati dalla medesima parte d'aria, la quale però non
ci ferisce.

*L'aria suc-
candoci sem-
pre con la
medesima
parte non ci
ferisce.*

Simp. Anzi no, eccovi le parole, che immediatamente seguono. *Prater ea
nos quoque rotamur ex circumductione terra, &c.*

Salv. Ora non lo posso più nè aiutare, nè scusare; scusatelo voi, e ajuta-
telo, Sig. Simplicio.

Simp. Per ora, così improvvisamente, non mi sovviene difesa di mia soddisfa-
zione.

Salv. Ombè, ci penserete stanotte, e difenderetelo poi domani; intanto sen-
tiam l'altre opposizioni.

Simp. Seguita pur l'istessa istanza, mostrando, che in via del Copernico
bisogna negar le sensazioni proprie; imperocchè questo principio, per il qua-
le noi andiamo intorno con la terra, o è nostro intrinseco, o ci è esterno;
cioè un rapimento di essa terra; e se questo secondo è, non sentendo noi cot-
tal rapimento, convien dire, che'l senso del tatto non senta il proprio objet-
to congiunto, nè la sua impressione nel sensorio: ma se il principio è intrin-
seco, noi non sentiremo un moto locale derivante da noi medesimi, e non ci
accorgeremo mai di una propensione perpetuamente annessa con esso noi.

*In via del
Copernico bi-
sogna negar
le sensazio-
ni.*

Salv. Talchè l'istanza di questo filosofo batte qua, che sia quel principio,
per il quale noi ci moviamo con la terra, o esterno, o interno, dovremmo
in ogni maniera sentirlo; e non lo sentendo, non è nè l'uno, nè l'altro, e però
noi non ci moviamo, nè in conseguenza la terra. E io dico, che può essere nell'
un modo, e nell'altro, senza che noi lo sentiamo. E del poter'esser' esterno, l'
esperienza della barca rimuove ogni difficoltà soprabbondantemente, e dico so-
prabbondantemente, perchè potendo noi a tutte l'ore farla muovere, e anco far-
la star ferma, e con grand'accuratezza andare osservando, fa da qualche diver-
sità, che dal senso del tatto possa esser compresa, noi possiamo imparare ad ac-
corgerci, se la si muova, o no; vedendo, che per ancora non si è acquistata tale
scienza: a che maravigliarsi, se l'istesso accidente ci resta incognito nella terra,
la quale ci può aver portati perpetuamente, senza potere mai sperimentar la sua
quiete? Voi sete pur, Sign. Simpl. per quel ch'io credo, andato mille volte

*Il moto no-
stro può esse-
re o interno,
o esterno,
senz'esser da
noi compres-
so, o sentito.*

*Moto della
barca insen-
sibile a quei*

che ci son dentro quando al senso del tatto.

Moto della barca sensibile alla vista congiunta col discorso. * * * Moto terrestre potrebbe dirsi visibile nelle stelle.

nelle barche da Padova, e se voi volete confessar' il vero, non avete mai sentita in voi la partecipazione di quel moto, se non quando la barca, arenando, o urtando in qualche ritegno, si è fermata, e che voi con gli altri passeggeri colti all'improvviso, sete con pericolo traboccati. Bisognerebbe, che il globo terrestre incontrasse qualche intoppo, che l'arrestasse, che vi assicuro, che allora vi accorgereste dell'impeto, che in voi risiede, mentre da esso sareste scagliato verso le stelle. Ben'è vero, che con altro senso, ma accompagnato co'l discorso, potete accorgervi del moto della barca, cioè, con la vista, mentre riguardate gli alberi, e le fabbriche poste nella campagna, le quali essendo separate dalla barca, par che si muovano in contrario; ma se per una tale esperienza voleste restare appagato del moto terrestre, direi, che riguardaste le stelle, che per ciò vi appariscono muoversi in contrario. Il maravigliarsi poi di non sentir cotal principio, posto che fusse nostro interno, è pensiero men ragionevole; perchè se noi non sentiamo un simile, che ci vien di fuori, e che frequentemente si parte, per qual ragione dovremmo sentirlo, quando immutabilmente risedesse di continuo in noi? Ora ecci altro in questo primo argomento?

Simp. Eccì questa esclamazioncella. *Ex hac itaque opinione necesse est diffidere nostris sensibus, ut penitus fallacibus, vel stupidis in sensibilibus, etiam conjunctissimis, dijudicandis; quam ergo veritatem sperare possumus a facultate adeo fallaci ortum trahentem?*

Salv. Oh io ne vorrei dedur precetti più utili, e più sicuri, imparando ad esser più circospetto, e men confidente, circa quello, che a prima giunta ci vien rappresentato da i sensi, che ci possono facilmente ingannare. E non vorrei, che questo autore si affannasse tanto in volerci far comprender co'l senso, questo moto de' i gravi descendentì esser semplice retto, e non di altra sorte, nè si risentisse, ed esclamasse, perchè una cosa tanto chiara, manifesta, e patente venga messa in difficoltà; perchè in questo modo dà indizio di credere, che a quelli, che dicon tal moto non esser' altrimenti retto, anzi più tosto circolare, paja di veder sensatamente quel falso andar' in arco; già che egli invita più il lor senso, che il lor discorso a chiarirsi di tal' effetto: il che non è vero, Sign. Simplicio, perchè siccome io, che sono indifferente tra queste opinioni, e solo a guisa di comico mi immaschero da Copernico in queste rappresentazioni nostre, non ho mai veduto, nè mi è parso di veder cader quel falso altrimenti, che a perpendicolo; così credo, che a gli occhi di tutti gli altri si rappresenti l'istesso. Meglio è dunque, che deposita l'apparenza, nella quale tutti convenghiamo, facciamo forza co'l discorso, o per confermar la realtà di quella, o per iscoprir la sua fallacia.

Sagr. Se io potessi una volta incontrarmi in questo filosofo, che pur mi pare, che si elevi assai sopra molti altri seguaci dell'istesse dottrine, vorrei in segno di affetto ricordargli un' accidente, che assolutamente egli ha ben mille volte veduto; dal quale, con molta conformità di questo, che trattiamo, si può comprendere, quanto facilmente possa altri restar' ingannato dalla semplice apparenza, o vogliamo dire rappresentazione del senso. E l' accidente è il parere a quelli, che di notte camminano per una strada, d'esser seguitati dalla Luna con passo eguale al loro, mentre la veggono venir radendo le gronde de' i tetti, sopra le quali ella gli apparisce, in quella guisa appunto, che farebbe una gatta, che realmente camminando sopra i tegoli, tenesse loro dietro. Apparenza, che quando il discorso non s'interponesse, par troppo manifestamente ingannerebbe la vista.

Simp. Veramente non mancano l'esperienze, le quali ci rendono sicuri delle fallacie de' i semplici sensi; però, sospendendo per ora cotah sensazioni, sen-

251 sentiamo gli argomenti, che seguono, che son presi, come ei dice, *ex rerum natura*. Il primo de' quali è, che la terra non può muoversi di sua natura di tre movimenti grandemente diversi; ovvero bisognerebbe rifiutare molte dignità manifeste. La prima delle quali è, che ogni effetto dipende da qualche causa. La seconda, che nessuna cosa produce se medesima: dal che ne segue, che non è possibile, che il movente, e quello che è mosso, siano totalmente l'istessa cosa. E questo non solo nelle cose, che son mosse da motore estrinseco, è manifesto, ma si raccoglie anco da i principii proposti, l'istesso accadere nel moto naturale dependente da principio intrinseco; altrimenti essendo che il movente, come movente, è causa, e'l mosso, come mosso, è effetto; il medesimo totalmente farebbe causa, ed effetto. Adunque un corpo non muove tutto se, cioè, che tutto muova, e tutto sia mosso; ma bisogna nella cosa mossa distinguere in qualche modo il principio efficiente della mozione, e quello, che di tal mozione si muove. La terza dignità è, che nelle cose soggette a i sensi, uno, in quanto uno, produce una cosa sola, cioè l'anima nell'animale, produce ben diverse operazioni, ma con istrumenti diversi, cioè la vista, l'udito, l'odorato, la generazione, ma con istrumenti diversi. E in somma si scorge nelle cose sensibili le diverse operazioni derivar da diversità, che sia nella causa. Ora, se si congiugneranno queste dignità, farà cosa chiarissima, che un corpo semplice, qual' è la terra, non si potrà di sua natura muover'insieme di tre movimenti grandemente diversi; imperocchè, per le supposizioni fatte, tutta non muove sè tutta; bisogna dunque distinguere in lei tre principii di tre moti; altrimenti un principio medesimo produrrebbe più moti; ma contenendo in se tre principii di moti naturali, oltre alla parte mossa, non farà corpo semplice, ma composto di tre principii moventi, e della parte mossa. Se dunque la terra è corpo semplice, non si muoverà di tre moti, anzi pur non si muoverà ella di alcuno di quelli, che le attribuisce il Copernico, dovendosi muover d'un solo; essendo manifesto, per le ragioni di Aristotile, che ella si muove al suo centro, come mostrano le sue parti, che scendono ad angoli retti alla superficie sferica della terra.

Argomenti contro al moto della terra presi ex rerum natura. Tre dignità, che si suppongono manifeste.

Un corpo semplice, quale è la terra, non si può muovere di tre moti diversi.

La terra non si può muovere d'alcuno de i moti attribuiti dal Copernico.

Salv. Molte cose farebbon da dirsi, e da considerarsi intorno alla testura di questo argomento; ma già che noi lo possiamo in brevi parole risolvere, non voglio per ora senza necessità diffondermi; e tanto più, quanto la risposta mi vien dal medesimo autore somministrata; mentre egli dice nell'animale da un sol principio esser prodotte diverse operazioni: onde io per ora gli rispondo con un simil modo, da un sol principio derivare nella terra diversi movimenti.

Risposte a gli argomenti contro al moto della terra presi ex rerum natura.

252 *Simp.* A questa risposta non si quieterà punto l'autore dell'istanza, anzi vien pur'ella totalmente atterrata da quello, che ei soggiugne immediatamente, per maggiore stabilimento dell'impugnazione fatta; siccome voi sentirete. Corroboro, dico, l'argomento con altra dignità, che è questa: Che la natura non manca, nè soprabbonda nelle cose necessarie. Questo è manifesto a gli osservatori delle cose naturali, e principalmente degli animali, ne quali, perchè dovevano muoversi di molti movimenti, la natura ha fatte loro molte flessure, e quivi acconciamente ha legate le parti per il moto, come alle ginocchia, ai fianchi per il camminar de gli animali, e per coricarsi a lor piacimento. In oltre nell'uomo ha fabbricate molte flessioni, e snodature al gomito, e alla mano, per poter' esercitar molti moti. Da queste cose si cava l'argomento contro al triplicato movimento della terra. Ovvero il corpo uno, e continuo, senza essere snodato da flessura nessuna, può esercitar diversi movimenti, ovvero non può, senza aver le flessure; se può senza, adunque indarno ha la natura fabbricate le flessure negli animali; che è contro alla dignità: ma se non può senza, adunque la terra, corpo uno, e continuo, e pri-

Quarta dignità contro al moto della terra. Flessure negli animali, necessarie per la diversità de' movimenti loro.

Altro argomento contro al triplicato moto della terra.

vo di flessure, e di snodamenti, non può di sua natura muoversi di più moti. Or vedete, quanto argutamente va a incontrar la vostra risposta, che par quasi, che l'avesse prevista.

Salv. Dite voi su' l saldo, o pur parlate ironicamente?

Simp. Io dico dal miglior senno, ch' i m'abbia.

Salv. Bisogna dunque, che voi vi sentiate d'aver tanto buono in mano, da poter'anco sostener la difesa di questo filosofo, contro qualche altra replica, che gli fusse fatta in contrario; però rispondetemi, vi prego in sua grazia, già che non possiamo averlo presente. Voi primieramente ammettete per vero, che la natura abbia fatti gli articoli, le flessure, e snodature a gli animali, acciocchè si possano muover di molti, e diversi movimenti; e io vi nego questa proposizione; e dico, che le flessioni son fatte, acciocchè l'animale possa muovere una, o più delle sue parti, restando immobile il resto: e dico, che quanto alle spezie, e differenze de' movimenti, quelli sono di una sola, cioè tutti circolari; e per questo voi vedete tutti i capi de gli ossi mobili esser colmi, o cavi; e di questi altri sono sferici, che son quelli, che hanno a muoversi per tutti i versi, come fa nella snodatura della spalla il braccio dell' ²⁵¹ Alfiere nel maneggiar l' insegna, e dello strozziere nel richiamar co' l logoro il falcone; e tal'è la flessura del gomito, sopra la quale si gira la mano nel forar col fucchiello; altri son circolari per un sol verso, e quasi cilindrici, che servono per le membra, che si piegano in un sol modo, come le parti delle dita l'una sopra l'altra, ec. Ma senza più particolari incontri, un solo general discorso ne può far conoscer questa verità; e questo è, che di un corpo solido, che si muova, restando uno de' suoi estremi senza mutar luogo, il moto non può esser se non circolare; e perchè nel muover l'animale uno delle sue membra non lo separa dall'altro suo conterminale: adunque tal moto è circolare di necessità.

Le flessioni ne gli animali non son fatte per la diversità de i movimenti. Moti degli animali son tutti d'una sorte. I capi de gli ossi mobili sono tutti rotondi.

Si mostra la necessità dell'esser i capi de gli ossi mobili rotondi. E i moti dell'animale tutti circolari.

Moti secondarii dell'animale dipendenti da i primi.

Per il moto della terra non si ricercan flessure.

Simp. Io non l'intendo per questo verso; anzi veggio io l'animale muoversi di cento moti non circolari, e diversissimi tra loro, e correre, e saltare, e salire, e scendere, e notare, e molt' altri.

Salv. Sta bene; ma cotesti son moti secondarii, dipendenti da i primi, che sono de gli articoli, e delle flessure: al piegar delle gambe alle ginocchia, e delle cosce a i fianchi, che son moti circolari delle parti, ne viene in conseguenza il salto, o il corso, che son movimenti di tutto'l corpo, e questi possono esser non circolari. Ora, perchè del globo terrestre non si ha da muovere una parte sopra un'altra immobile; ma il movimento deve esser di tutto il corpo, non ci è bisogno di flessure.

Simp. Questo (dirà la parte) potrebbe esser, quando il moto fusse un solo, ma l'esser tre, e diversissimi tra di loro, non è possibile che s'accomodi in un corpo inarticolato.

Salv. Cotesta credo veramente, che farebbe la risposta del filosofo. Contro alla quale io insurgo per un'altra banda; e vi domando, se voi stimiate, che per via di articoli, e flessure si potesse adattare il globo terrestre alla partecipazione di tre moti circolari diversi? Voi non rispondete? Già che voi tacete, risponderò io per il filosofo, il quale assolutamente direbbe di sì; perchè altrimenti sarebbe stato superfluo, e fuori del caso il metter' in considerazione, che la natura fa le flessioni, acciocchè il mobile possa muoversi di moti differenti, e che però non avendo il globo terrestre flessure, non può aver' i tre moti attribuitigli: perchè, quando egli avesse stimato, che nè anco per via di flessure si potesse render' atto a tali movimenti, avrebbe liberamente pronunziato il globo non poter muoversi di tre moti. Ora, stante questo, io prego voi, e per voi, se fusse possibile, il filosofo autor dell'argomento, ad essermi cortese d'ia-

Si desiderava sapere per mezzo di quali flessure

d'inssegnarmi in qual maniera bisognerebbe accomodar le flessure, acciocchè i tre moti comodamente potessero esercitarsi: e vi concedo tempo per la risposta quattro, e anco sei mesi. Intanto a me pare, che un principio solo possa cagionar nel globo terrestre più moti, in quella guisa appunto, come dianzi riferì, che un sol principio, co' mezzo di varii strumenti, produce moti multipliciti, e diversi nell' animale; e quanto all' articolazione, non ve n'è bisogno, dovendo esser i movimenti del tutto, e non di alcune parti; e perchè hanno ad esser circolari, la semplice figura sferica è la più bella articolazione, che domandar si possa.

il globo terrestre potrebbe muoversi di 3. moti diversi. Un solo principio può cagionar più moti nella terra.

Simp. Al più, che vi si dovesse concedere, sarebbe, che ciò potesse accader d' un movimento solo, ma di tre diversi, al parer mio, e dell' autore, non è possibile; come egli pur continuando, e corroborando l'istanza segue scrivendo. Figuriamoci co' Copernico, che la terra si muova per propria facultà, e da principio intrinseco da Occidente in Oriente nel piano dell' Eclittica; e oltre a ciò, che ella si rivolga pur da principio intrinseco intorno al suo proprio centro da Oriente in Occidente; e per il terzo moto ch' ella per propria inclinazione si pieghi da Settentrione in Austro, e all' incontro. Essendo ella un corpo continuo, e non collegato con flessioni, e giunture, potrà mai la nostra stimativa, e' l' nostro giudizio comprendere, che un medesimo principio naturale, e indistinto, cioè, che una medesima propensione si distragga insieme in diversi moti, e quasi contrarii? Io non posso credere, che alcuno sia per dir tal cosa, se non chi a dritto, e a torto avesse preso a sostenere questa posizione.

Altra istanza contro al triplicato moto della terra.

Salv. Fermate un poco: e trovatemi questo luogo nel libro; mostrate. *Fingamus modo cum Copernico terram aliqua sua vi, & ab indito principio impelli ab Occasu ad Ortum in Ecliptica piano, tum rursus revolvi ab indito etiam principio circa suimet centrum ab Ortum in Occasum, tertio deflecti rursus suo pte nutu a Septentrione in Austrum, & vicissim.* Io dubitavo, Sign. Simplicio, che voi non aveste preso errore nel riferirci le parole dell' autore, ma veggio, che egli stesso, e pur troppo gravemente si inganna; e con mio dispiacere comprendo, ch' e' si è posto ad impugnar' una posizione, la quale e' non ha ben capita; imperocchè questi non sono i movimenti, che' l' Copernico attribuisce alla terra. E donde cava egli, che' l' Copernico faccia il moto annuo per l' Eclittica, contrario al moto circa il proprio centro? bisogna che e' non abbia letto il suo libro, che in cento luoghi, e anco ne i primi capitoli scrive tali movimenti esser' amendue verso le medesime parti, cioè da Occidente verso Oriente. Ma senza sentirlo da altri, non dovev' egli per se stesso comprendere, che attribuendosi alla terra i movimenti, che si levano l' uno al Sole, e l' altro al primo mobile, bisognava, che fossero necessariamente fatti pel medesimo verso?

Error grave dell' impugnator del Copernico.

Simp. Guardate pur di non errar voi, e il Copernico insieme. Il moto diurno del primo mobile non è egli da Levante a Ponente? e il moto annuo del Sole per l' Eclittica non è per l' opposto da Ponente a Levante? come dunque volete, che i medesimi, trasferiti nella terra, di contrarii divengano concordi?

Arguta, e insieme semplice istanza contro al Copernico.

Sagr. Certo che il Sign. Simpl. ci ha scoperta l' origine dell' error di questo filosofo: è forza, che esso ancora abbia fatto l' istesso discorso.

Salv. Or che si può, caviamo d' errore almanco il Sig. Simplicio, il quale vedendo le stelle nel nascere alzarli sopra l' Orizzonte Orientale, non avrà difficoltà nell' intendere, che quando tal moto non fusse delle stelle, bisognerebbe necessariamente dire, che l' Orizzonte con moto contrario si abbassasse; e in conseguenza, che la terra si volgesse in se stessa, al contrario di quel che ci

** Si manifesta l' errore dell' oppositore, dichiara-*

vando, come i moti annuo, e diurno essendo della terra, farebbero per il medesimo verso, e non contrarii.

sembrano muoversi le stelle, cioè da Occidente verso Oriente, che è secondo l'ordine de' segni del Zodiaco. Quanto poi all'altro moto, essendo il Sole fisso nel centro del Zodiaco, e la terra mobile per la circonferenza di quello, per far che il Sole ci apparisca muoversi per esso Zodiaco, secondo l'ordine de' segni, è necessario, che la terra cammini secondo il medesimo ordine, attochè il Sole ci apparisce sempre occupar nel Zodiaco il grado opposto al grado, nel quale si trova la terra; e così scorrendo la terra, verbigrazia, l'Ariete, il Sole apparirà scorrer la Libra; e passando la terra per il segno del Toro, il Sole scorrerà per quello dello Scorpione, la terra per i Gemini, il Sole per il Sagittario; ma quest'è muoversi per il medesimo verso amendue, cioè, secondo l'ordine de' segni: come anco era la revoluzione della terra circa il proprio centro.

Simp. Ho inteso benissimo, nè saprei qual cosa produr per isgravio d'un tanto errore. 256

Salv. Ma piano, Signor Simplicio, che ce n'è un'altro maggior di questo: ed è, ch'è fa muover la terra per il moto diurno, intorno al proprio centro da Oriente verso Occidente; e non comprende, che quando questo fusse, il movimento delle 24 ore dell'universo ci apparirebbe fatto da Ponente verso Levante; per l'opposito giusto di quel che noi veggiamo.

Simp. Oh io, che appena ho veduti i primi elementi della sfera, son sicuro, che nonarei errato sì gravemente.

Da un'altro più grave errore si mostra l'oppositore aver fatto poco studio nel Copernico.

Si dubita, che l'oppositore non abbia inteso il terzo moto attribuito dal Copernico alla terra.

Salv. Giudicate ora, quale studio si può stimare, che abbia fatto questo oppositore ne' libri del Copernico, se e prende al rovescio questa principale, e massima Ipotesi, sopra la quale si fonda tutta la somma delle cose, nelle quali il Copernico diffente dalla dottrina d'Aristotile, e di Tolomeo. Quanto poi a questo terzo moto, che l'autore pur di mente del Copernico assegna al globo terrestre, non so di quale e' si voglia intendere: quello non è egli sicuramente, che il Copernico gli attribuisce congiuntamente con gli altri due, annuo, e diurno, che non ha che fare co' l'declinare verso Aulstro, e Settentrione; ma solo serve per mantener l'asse della revoluzione diurna continuamente parallelo a se stesso; talchè bisogna dire, o che l'oppositore non abbia compreso questo, o l'abbia dissimulato. Ma benchè questo solo grave mancamento bastasse a liberarne dall'obbligo di più occuparci nella considerazione delle sue opposizioni; tuttavia voglio ritenerle in istima; siccome veramente meritano di esser' apprezzate assai più, che mille altre di altri vani oppositori. Tornando dunque all'istanza, dico, che i due movimenti annuo, e diurno non sono altrimenti contrarii, anzi son per il medesimo verso, e però possono dependere da un medesimo principio. Il terzo vien talmente in conseguenza dell'annuo da per se stesso, e spontaneamente, che non vi bisogna chiamar principio interno, nè esterno (come a suo luogo dimostrerò) dal quale, come da causa, venga prodotto.

Sagr. Voglio pur'io ancora, scorto dal discorso naturale, dire a questo oppositore qualche cosa; il qual vuol condannare il Copernico, se io non gli fo puntualmente risolvere tutti i dubbii, e risponder' a tutte le opposizioni, che ei gli fa; quasi che in conseguenza della mia ignoranza segua necessariamente la falsità della sua dottrina. Ma se questo termine di condannar gli scrittori gli par juridico, non dovrà parergli fuor di ragione, se io non approverò Aristotile, e Tolomeo, quando egli non risolva meglio di me le difficoltà medesime, ch'io gli promuovo nella loro dottrina. E' mi domanda quali siano i principii per i quali il globo terrestre si muove del moto annuo nel Zodiaco, e del diurno per l'Equinoziale in se stesso. Dicogli, che e' sono una cosa simile a quelli, per i quali Saturno si muove per il Zodiaco in 30 anni; e im- 257

Risolvessi la medesima istanza con esempi di

se stesso in tempo molto più breve, secondo l'Equinoziale; come lo scoprirsì, e asconderisì de i suoi globi collaterali ci mostra. E' una cosa simile a quella per la quale ci concederebbe senza scrupolo, che il Sole scorresse l'Eclittica in un'anno; e in se stesso si rivolgesse parallelo all'Equinoziale in manco d'un mese; come sensatamente mostrano le sue macchie. E' una cosa simil' a quella, per la quale le stelle medicee scorrono il Zodiaco in 12 anni, e tra tanto si volgono in cerchi piccolissimi, e in tempi brevissimi intorno a Giove.

movimenti simili di altri corpi celesti.

Simp. Quest'autore vi negherà tutte queste cose, come inganni della vista, mediante i cristalli del Telescopio.

Sagr. Oh questo farebbe un volerne troppo per se, mentre e' vuole, che l'occhio semplice non si possa ingannare nel giudicar' il moto retto de' gravi descendenti, e vuol che e' si inganni nel comprendere questi altri movimenti, mentre la sua virtù vien perfezionata, e accresciuta a trenta doppii. Diciamogli dunque, che la terra partecipa la pluralità di movimenti in un modo simile, e forse il medesimo, co' l quale la calamita ha il muoversi in giù, come grave, e due moti circolari, uno Orizzontale, e l'altro verticale sotto il Meridiano. Ma che più, ditemi, Sign. Simpl. tra chi credete voi, che quest'autore mettesse maggior diversità tra il moto retto, e l'circolare, o tra il moto, e la quiete?

Simp. Tra il moto, e la quiete sicuramente. E quest'è manifesto, perchè il moto circolare non è contrario al retto per Arist. anzi e' concede, che si possano mescolare, il che è impossibile del moto, e della quiete.

Più differente è il moto dalla quiete, che il moto retto dal circolare.

Sagr. Adunque proposizione meno improbabile è il porre in un corpo naturale due principii interni, uno al moto retto, e l'altro al circolare, che due pur interni, uno al moto, e l'altro alla quiete. Ora della naturale inclinazione, che rispegga nelle parti della terra di ritornar' al suo tutto, quando per violenza ne vengono separate, concordano insieme amendue le posizioni; e solo dissentono nell'operazion del tutto; che questa vuole, che per principio interno stia immobile, e quella gli attribuisce il moto circolare; ma per la vostra concessione, e di questo filosofo, due principii, uno al moto, e l'altro alla quiete, son' incompatibili insieme, siccome incompatibili sono gli effetti, ma non già accade questo de i due movimenti, retto, e circolare, che nulla repugnanza hanno fra di loro.

* * *

Salv. Aggiungete di più, che probabilissimamente può essere, che il movimento, che fa la parte della terra separata, mentre si riconduce al suo tutto, sia esso ancora circolare, come di già si è dichiarato, talchè per tutti i rispetti, inquanto appartiene al presente caso, la mobilità sembra più accettabile, che la quiete: ora seguite, Sign. Semplicio, quello che resta.

Moto delle parti della terra ritornando al suo tutto può esser circolare.

Simp. Fortifica l'autore l'istanza, con additarci un'altro assurdo, cioè, che gli stessi movimenti convengano a nature sommamente diverse; ma l'osservazione ci insegna, l'operazioni, e i moti di nature diverse esser diversi, e la ragione lo conferma, perchè altrimenti non avremmo ingresso per conoscerle, e distinguer le nature, quando elle non avessero i lor moti, e operazioni, che ci scorgessero alla cognizione delle sostanze.

Diversità di moti conferisce a conoscer le diversità di natura.

Sagr. Io ho dua, o tre volte osservato ne i discorsi di quest'autore, che per prova, che la cosa stia nel tale, e nel tal modo, e' si ferve del dire, che in quel tal modo si accomoda alla nostra intelligenza, o che altrimenti non avremmo adito alla cognizione di questo, o di quell'altro particolare, o che il Criterio della filosofia si guasterebbe, quasi che la natura prima facesse il cervello a gli uomini, e poi disponesse le cose conforme alla capacità de' loro intelletti; ma io stimerei più presto la natura aver fatte prima le cose a suo modo,

Natura prima fece le cose a modo suo, e poi

fabbricò i discorsi de gli uomini abili a intrenderle.

do, e poi fabbricati i discorsi umani abili a poter capire (ma però con fatica grande) alcuna cosa de' suoi segreti.

Salv. Io son dell'istessa opinione. Ma dite, Signor Simpl. quali sono queste nature diverse, alle quali, contro all'osservazione, e alla ragione, il Copernico assegna moti, e operazioni medesime?

Il Copernico assegna con errore le medesime operazioni a nature diverse.

Simp. Eccole. L'Acqua, e l'Aria (che pur sono nature diverse dalla terra) e tutte le cose, che in tali elementi si trovano, aranno ciascheduna que' tre movimenti, che il Copernico finge nel globo terrestre; e segue di dimostrar 259 Geometricamente, come in via del Copernico una nugola, che sia sospesa in aria, e che per lungo tempo ci sopra stia al capo, senza mutar luogo, bisogna necessariamente, ch'ell'abbia tutti tre que' movimenti, che ha il globo terrestre: la dimostrazione è questa, voi la potete legger da per voi, ch'io non la saprei riferir' a mente.

Salv. Io non istarò altrimenti a leggerla, anzi stimo superfluo l'avercela posta, perch' io son sicuro, che nessuno de gli aderenti del moto della terra glie la negherà. Però ammessagli la dimostrazione parliamo dell'istanza: la qual non mi pare, che abbia molta forza di concluder nulla contro alla posizione del Copernico, avvengachè niente si deroga a quei moti, e a quelle operazioni, per i quali si vien in cognizione delle nature, ec. Rispondetemi, in grazia, Sign. Simplicio. Quelli accidenti, ne quali alcune cose puntualissimamente convengono, ci posson' eglino servire per farci conoscer le diverse nature di quelle tali cose?

Da gli accidenti comuni non si possono conoscere le nature diverse.

Simp. Signor no: anzi tutto l'opposito, perchè dall'identità delle operazioni, e degli accidenti non si può argomentare, salvo che una identità di nature.

Salv. Talchè le diverse nature dell'acqua, della terra, dell'aria, e dell'altre cose, che sono per questi elementi, voi non l'arguite da quelle operazioni, nelle quali tutti questi elementi, e loro annessi convengono; ma da altre operazioni: sta così?

Simp. Così è in effetto.

Salv. Talchè quello, che lasciasse ne gli elementi tutti quei moti, operazioni, e altri accidenti, per i quali si distinguono le lor nature, non ci priverebbe del poter venire in cognizione di esse; ancorchè e' rimovesse poi quella operazione, nella quale unitamente convengono, e che perciò non serve nulla per la distinzione di tali nature.

Simp. Credo, che il discorso proceda benissimo.

Salv. Ma che la terra, l'acqua, e l'aria siano da natura egualmente costituite immobili intorno al centro, non è opinione vostra, dell'autore, di Aristotile, di Tolomeo, e di tutti i lor seguaci?

Simp. E' ricevuta, come verità irrefragabile.

Salv. Adunque da questa comune natural condizione di quietare intorno al centro, non si trae argomento delle diverse nature di questi elementi, e cose elementari; ma convien' apprendere tal notizia da altre qualità non comuni; e però chi levasse agli elementi solamente questa quiete comune, e gli lasciasse loro tutte l'altre operazioni, non impedirebbe punto la strada, che ne guida alla cognizione delle loro essenze. Ma il Copernico non leva loro altro, che questa comune quiete, e gliela tramuta in un comunissimo moto, lasciandoli la gravità, la leggerezza, i moti in su, in giù, più tardi, più veloci, la rarità, la densità, le qualità di caldo, freddo, secco, umido, e in somma tutte l'altre cose. Adunque un tal assurdo, qual s'immagina questo autore, non è altrimenti nella posizione Copernicana: nè il convenire in una identità di moto importa più, o meno, che il convenire in una identità 260

Il convenire gli elementi in un moto comune, non importa più, o meno che il convenire in una quiete comune.

tità di quiete, circa'l diversificare, o non diversificar nature. Or dite se ci è altro argomento in contrario.

Simp. Seguita una quarta istanza, presa pur da una naturale osservazione, che è, che i corpi del medesimo genere hanno moti, che convengono in genere, ovvero convengono nella quiete. Ma nella posizione del Copernico, corpi, che convengono in genere, e tra di loro similissimi, arebbono, in quanto al moto, una somma sconvenienza, anzi una diametral repugnanza; imperocchè stelle tanto tra di loro simili, nulladimeno nel moto farebbero tanto dissimili, poichè sei pianeti andrebbero in volta perpetuamente, ma il Sole, e tutte le stelle fisse perpetuamente starebbero immote.

Corpi del medesimo genere hanno moti che convengono in genere.

Salv. La forma dell'argomento mi par concludente; ma credo bene, che l'applicazione, o la materia sia difettosa; e purchè l'autore voglia persistere nel suo assunto, la conseguenza verrà senz'altro direttamente contro di lui; il progresso dell'argomento è tale; Tra i corpi mondani, sei ce ne sono, che perpetuamente si muovono, e sono i sei pianeti; de gli altri, cioè della terra, del Sole, e delle stelle fisse, si dubita chi di loro si muova, e chi stia fermo; essendo necessario, che se la terra sta ferma, il Sole, e le stelle fisse si muovano, e potendo anch'essere, che il Sole, e le fisse stessero immobili, quando la terra si muovesse; cercasi, in dubbio del fatto, a chi più convenientemente si possa attribuire il moto, e a chi la quiete. Detta il natural discorso, che il moto debba stimarsi essere di chi più in genere, e in essenza conviene con quei corpi, che indubitatamente si muovono, la quiete di chi dai medesimi più dissente; e essendo che un'eterna quiete, e perpetuo moto sono accidenti diversissimi, è manifesto, che la natura del corpo sempre mobile, convien, che sia diversissima dalla natura del sempre stabile. Cerchiamo dunque, mentre siamo ambigui del moto, e della quiete, se per via di qualche altra rilevante condizione potessimo investigare chi più convenga con i corpi sicuramente mobili, o la terra, o pure il Sole, e le stelle fisse. Ma ecco la natura, favorevole al nostro bisogno e desiderio, ci somministra due condizioni insigni, e differenti non meno, che'l moto, e la quiete, e sono la luce, e le tenebre, cioè l'esser per natura splendidissimo, e l'esser oscuro, e privo di ogni luce: son dunque diversissimi d'essenza i corpi ornati d'un'interno, ed eterno splendore, da i corpi privi d'ogni luce. Privi di luce è la terra, splendidissimo per se stesso è il Sole, e non meno le stelle fisse. I sei pianeti mobili mancano totalmente di luce, come la terra; adunque l'essenza loro convien con la terra, e dissente dal Sole, e dalle stelle fisse; mobile dunque è la terra, immobile il Sole, e la sfera stellata.

Altro argomento pur conoso al Copernico.

** Potrebbe argomentarsi dall'esser per natura senebroso la terra, e lucido il Sole, e le stelle fisse, quella esser mobile, e questi immobili.*

Simp. Ma l'autore non concederà, che i sei pianeti sien tenebrofi, e su tal negativa si terrà saldo, ovvero egli argomenterà la conformità grande di natura tra' sei pianeti, e il Sole, e le stelle fisse, e la difformità tra questi, e la terra, da altre condizioni, che dalle tenebre, e dalla luce; anzi or ch'io m'accorgo, nell'istanza quinta, che segue, ci è posta la disparità somma tra la terra, e i corpi Celesti; nella quale egli scrive. Che gran confusione, e intorbidamento farebbe nel Sistema dell'universo, e tra le sue parti, secondo l'Ipotesi del Copernico; imperocchè tra corpi celesti immutabili, e incorruttibili, secondo Aristotile, e Ticone, e altri, tra corpi, dico, di tanta nobiltà, per confessione di ognuno, e dell'istesso Copernico, che afferma quelli esser ordinati, e disposti in un'ottima costituzione, e che da quelli rimuove ogni incostanza di virtù; tra corpi, dico, tanto puri, cioè tra Venere, e Marte, collocar la sentina di tutte le materie corruttibili, cioè la terra, l'acqua, l'aria, e tutti i misti.

Altra differenza tra la terra, e i corpi Celesti presa dalla purità, e impurità.

Ma quanto più prestante distribuzione, e più alla natura conveniente, an-

Tom. IV.

B b

zi

zi a Dio stesso architetto, sequestrar' i puri da gl' impuri, i mortali da gl' immortali, come insegnano l'altre scuole, che ci insegnano, come queste materie impure, e caduche son contenute nell'angusto concavo dell'Orbe Lunare, sopra'l quale, con ferie non interrotta, s'alzano poi le cose Celesti.

Copernico mette perturbazione nell' Universo d' Aristotile. *Salv.* E' vero, che 'l Sistema Copernicano mette perturbazione nell' univer-262 so d' Aristotile; ma noi trattiamo dell' universo nostro vero, e reale. Quando poi la disparità d' essenza tra la terra, e i corpi Celesti, la vuol quest' autore inferire dall' incorruttibilità di quelli, e corruttibilità di questa, in via d' Aristot. dalla qual disparità e' concluda, il moto dover' esser del Sole, e delle fisse, e l' immobilità della terra, va vagando nel Paralogismo, supponendo quel che è in quistione; perchè Aristotile inferisce l' incorruttibilità de' corpi Celesti dal moto, del quale si disputa, se sia loro, o della terra. Delle vanità poi di queste rettoriche illazioni se n' è parlato a bastanza. E qual cosa più infalsa, che dire la terra, e gli elementi esser relegati, e separati dalle sfere Celesti, e confinati dentro all' Orbe Lunare? Ma non è l' Orbe Lunare una delle Celesti sfere, e secondo il consenso loro compresa nel mezzo di tutte l'altre?

Paralogismo dell' autor dell' Anstisono.

* * *

Nuova maniera di separare i puri da gl' impuri, e gli ammorbati da' sani, dar' a gl' infetti stanza nel cuore della Città: io credeva, che il lazeretto se le dovesse scostare più, che fusse possibile. Il Copernico ammira la disposizione delle parti dell' universo, per aver' Iddio costituita la gran lampada, che doveva rendere il sommo splendore a tutto il suo Tempio, nel centro di esso, e non da una banda. Dell' esser poi il globo terrestre tra Venere, e Marte, ne tratteremo in breve; e voi stesso, in grazia di quest' autore, farete prova di rimuovervelo. Ma di grazia non intrecciamo questi fioretti rettorici con la faldezza delle dimostrazioni, e lasciamogli a gli oratori, o più tosto a i poeti, li quali hanno saputo con lor piacevolezze innalzar con laude cose vilissime, e anco tal volta perniziose. E se altro ci resta, spediamoci quanto prima.

Argomento preso dagli animali, che hanno bisogno di riposo, benchè il moto loro sia naturale.

Simp. Ci è il sesto, e ultimo argomento, nel qual' ei pone per cosa molto inverisimile, che un corpo corruttibile, e dissipabile si possa muovere d' un moto perpetuo, e regolare: e questo conferma con l' esempio de gli animali, li quali movendosi di moto a loro naturale, pur si straccano, e hanno bisogno di riposo per restaurare le forze: ma che ha da fare tal movimento con quel della terra immenso al paragon del loro? ma più: farla muovere di tre moti discordanti, e distraenti in parti diverse? chi potrà mai asserir tali cose, salvo che quelli, che si fusero giurati lor difensori? Nè vale in questo caso quel che produce il Copernico, che per essere questo moto naturale alla terra, e non violento, opera contrarii effetti da i moti violenti; e che si dissolvon bene, nè posson lungamente sussister le cose, alle quali si fa impeto; ma le fatte dalla natura si conservano nell' ottima loro disposizione; non val, dico, questa risposta, che vien' atterrata dalla nostra. Imperocchè l' animale è pur corpo naturale, e non fabbricato dall' arte, e il movimento suo è naturale, derivando dall' anima, cioè da principio intrinseco; e violento è quel moto, il cui principio è fuori, e al quale niente conferisce la cosa mossa: tuttavia, se l' animal continua lungo tempo il suo moto, si stracca, e anco si muore, quando si vuole sforzare ostinatamente. Vedete dunque, come in natura si incontrano da tutte le bande vestigi contrarianti alla posizione del Copernico, nè mai de' favorabili. E per non aver' a ripigliar più la parte di questo oppositore, sentite quel ch' ei produce contro al Keplero (co'l quale ei disputa) in proposito di quello, che esso Keplero instava contro a quelli, a' quali pare inconvenienti, anzi impossibil cosa l' accrescer' in immenso la sfera stellata, come ricerca la posizione del Copernico. Instà dunque il Keplero, dicendo: *Difficilius est accidens præter modulum subjecti intendere, quam subiectum sine*

sine accidente augere. Copernicus igitur verisimilius facit, qui auget Orbem Stellarum fixarum, absque motu, quam Ptolemæus, qui auget motum fixarum immensa velocitate. La qual' istanza scioglie l' autore, maravigliandosi di quanto il Keplero s' inganni nel dire, che nell' Ipotesi di Tolomeo si cresca il moto fuor del modello del subietto: imperocchè a lui pare, che non si accresca, se non conforme al modello, e che secondo il suo accrescimento si agumenti la velocità del moto, il che prova egli con figurarsi una macina, che dia una revolutione in 24 ore, il qual moto si chiamerà tardissimo; intendendosi poi il suo semidiametro prolungato fino alla distanza del Sole, la sua estremità agguaglierà la velocità del Sole; prolungatolo fino alla sfera stellata, agguaglierà la velocità delle fisse, benchè nella circonferenza della macina sia tardissimo. Applicando ora questa considerazione della macina alla sfera stellata, intendiamo un punto nel suo semidiametro vicino al centro, quant' è il semidiametro della macina: il medesimo moto, che nella sfera stellata è velocissimo, in quel punto farà tardissimo. Ma la grandezza del corpo è quella, che di tardissimo lo fa divenir velocissimo, ancorchè e' continui d' esser' il medesimo, e così la velocità cresce non fuor del modello del subietto, anzi cresce secondo quello, e la sua grandezza, molto diversamente da quel che stima il Keplero.

Argomento del Keplero a favor del Copernico. L' autor dell' Antisticone insid contro al Keplero.

Cresce la velocità nel moto circolare secondo che cresce il diametro del cerchio

Salv. Io non credo, che quest' autore si sia formato concetto del Keplero così tenue, e basso, che e' possa persuadersi, che e' non abbia inteso, che il termine altissimo d' una linea tirata dal centro, sin' all' Orbe stellato, si muove più velocemente, che un punto della medesima linea vicino al centro a due braccia. E però è forza, che e' capisca e comprenda, che il concetto, e l' intenzione del Keplero è stata di dire, minore inconveniente esser l' accrescer' un corpo immobile a somma grandezza, che l' attribuire una somma velocità a un corpo pur vastissimo, avendo riguardo al modulo, cioè alla norma, e all' esempio de gli altri corpi naturali, ne i quali si vede, che crescendo la distanza dal centro, si diminuisce la velocità; cioè, che i periodi delle lor circolazioni ricercano tempi più lunghi. Ma nella quiete, che non è capace di farsi maggiore, o minore, la grandezza, o piccolezza del corpo non fa diversità veruna. Talchè, se la risposta dell' autore debbe andar' ad incontrar l' argomento del Keplero, è necessario, che esso autore stimi, che al principio movente l' istesso sia muover dentro al medesimo tempo un corpo piccolissimo, e uno immenso, essendo che l' augumento della velocità vien senz' altro in conseguenza dell' accrescimento della mole. Ma quest' è poi contro alle regole Architettoniche della natura, la quale osserva nel modello delle minori sfere, siccome veggiamo ne i pianeti, e sensatissimamente nelle stelle medicee, di far circolare gli orbi minori in tempi più brevi; onde il tempo della revolutione di Saturno è più lungo di tutti i tempi dell' altre sfere minori, essendo di 30 anni; ora il passar da questa a una sfera grandemente maggiore, e farla muover' in 24 ore, può ben ragionevolmente dirsi uscir delle regole del modello. Sì che, se noi attentamente considereremo, la risposta dell' autore va non contro al concetto e senso dell' argomento, ma contro alla spiegatura, e 'l modo del parlare; dove anco l' autore ha il torto, nè può negare di non aver ad arte dissimulato l' intelligenza delle parole, per gravar' il Keplero d' una troppo crassa ignoranza; ma l' impostura è stata tanto grossolana, che non ha potuto con sì gran tara difalcar del concetto, che ha della sua dottrina impresso il Keplero nelle menti de i litterati. Quanto poi all' istanza contro al perpetuo moto della terra, presa dall' esser' impossibil cosa, che ella continuasse senza straccarsi, essendo che gli animali stessi, che pur si muovon naturalmente, e da principio interno, si straccano, e hanno bisogno di riposo per relassar le membra,

Espliezione del vero senso del detto del Keplero, e sua difesa.

La grandezza, e piccolezza del corpo fanno diversità nel moto, ma non nella quiete.

Ordine della natura è il far circolare gli orbi minori in tempi più brevi, e i maggiori in tempi più lunghi.

*Risposta fin-
sa del Ke-
plero con cer-
ta arguzia
coperta.*

Sagr. Mi par di sentire il Keplero rispondergli, che pur ci sono de gli animali, che si rinfrancano dalla stanchezza co' l'voltolarli per terra; e che però non si deve temer, che il globo terrestre si stracchi; anzi ragionevolmente si può dire, che e' goda d'un perpetuo, e tranquillissimo ripolo, mantenendosi in un' eterno rivoltolamento.

Salv. Voi, Signor Sagredo, sete troppo arguto, e satirico: ma lasciamo pur gli scherzi da una banda, mentre trattiamo di cose serie.

*Gli animali
non si stan-
cherebbono
quando il lor
moto proce-
desse, come
quello, che
viene attri-
buito al glo-
bo terrestre.
Cagione del-
lo stancarsi
gli animali.
Moto dell'a-
nimale più
tosto è da
chiamarsi
violento,
che natura-
le.*

Sagr. Perdonatemi, Signor Salv. questo, ch' io dico, non è miga così fuor del caso, quanto forse voi lo fate, perchè un movimento, che serva per riposo, e per rimuovere la stanchezza a un corpo defatigato dal viaggio, può molto più facilmente servire a non la lasciar venire; siccome più facili sono i rimedii preservativi, che i curativi. E io tengo per fermo, che quando il moto de gli animali procedesse come questo, che viene attribuito alla terra, e' non si stancherebbero altrimenti; avvenga che lo stancarsi il corpo dell' animale, deriva per mio credere dall' impiegare una parte sola per muover se stessa, e tutto il resto del corpo: come v. g. per camminare si impiegano le cosce, e le gambe solamente per portar loro stesse, e tutto il rimanente; all' incontro vedrete il movimento del cuore esser come infatigabile, perchè muove se solo. In oltre non so quanto sia vero, che il movimento dell' animale sia naturale, e non più tosto violento; anzi credo, che si possa dir con verità, che l' anima muove naturalmente le membra dell' animale di moto preternaturale, perchè, se il moto all' insù è preternaturale a i corpi gravi, l' alzar le gambe, e le cosce, che son corpi gravi, per camminare non si potrà far senza violenza, e però non senza fatica del movente; il fallir fu per una scala, porta il corpo grave contro alla sua naturale inclinazione all' insù, onde ne segue la stanchezza, mediante la natural repugnanza della gravità a cotal moto; ma per muover' un mobile di un movimento, al quale e' non ha repugnanza nessuna, qual lassezza, o diminuzion di virtù, e di forza si deve temer nel movente; e perchè si deve scemar la forza, do- 266

*Non si sce-
ma la forza
dove non se
ne esercita
punto.*

Simp. Sono i moti contrarii, de i quali il globo terrestre si figura muoversi, quelli, sopra i quali l' autore fonda la sua istanza.

*L' istanza
del Chi, si
rapisca contro
a lui stesso.*

Sagr. Già si è detto, che non sono altrimenti contrarii, e che in questo l' autore si è grandemente ingannato, talchè il vigore di tutta l' istanza si volge contro l' impugnator medesimo, mentre e' voglia, che il primo mobile rapisca tutte le sfere inferiori contro al moto, il quale esse nell' istesso tempo, e continuamente esercitano. Al primo mobile dunque tocca a stancarsi, che oltre al muovere se stesso, deve condur tant' altre sfere, le quali di più con movimento contrario gli contrastano. Talchè quell' ultima conclusione, che l' autor' inferiva, con dir, che discorrendo per gli effetti di natura, s' incontrano sempre cose favorabili per l' opinion d' Aristotile, e Tolomeo, e non mai alcuna, che non contrarii al Copernico, ha bisogno d' una gran considerazione; e meglio è dire, che sendo una di queste due posizioni vera, e l' altra necessariamente falsa, è impossibile, che per la falsa s' incontri mai ragione, esperienza, o retto discorso, che le sia favorevole, siccome alla vera nessuna di queste cose può esser repugnante. Gran diversità dunque conviene, che si trovi tra i discorsi, e gli argomenti, che si producono dall' una, e dall' altra parte in pro, e contro a queste due opinioni, la forza de i quali lascerò, che giudichiate voi stesso Sign. Simplicio.

*Per le pro-
posizioni ve-
re si incon-
trano argo-
menti con-
cludenti, ma
non per le
falso.*

Salv. Voi, Sign. Sagr. trasportato dalla velocità del vostro ingegno, mi tagliaste dianzi il ragionamento, mentre io volevo dire alcuna cosa in risposta di quest' ultimo argomento dell' autore; e benchè voi gli abbiate più che a

suffi-

sufficienza risposto, voglio ad ogni modo aggiugner non so che, che allora avevo in mente. Egli pone per cosa molto inverisimile, che un corpo dissipabile e corruttibile, qual'è la terra, possa perpetuamente muoversi d'un movimento regolare, massime vedendo noi gli animali finalmente stancarsi, e aver necessità di riposo; e gli accresce l'inverisimile, il dover' essere tal moto di velocità incomparabile, e immensa, rispetto a quella de gli animali. Ora io non so intendere, perchè la velocità della Terra l'abbia di presente a perturbare, mentre quella della sfera stellata tanto e tanto maggiore, non gli arreca disturbo più considerabile, che se gli arrechi la velocità d'una macine, la quale in 24 ore dia una sola rivoluzione. Se per esser la velocità della conversion della terra su 'l modello di quella della macine, non si tirano in conseguenza cose di maggior' efficacia di quella: cessi l'autore di temer lo stancarsi della terra; perchè nè anco qualsivoglia ben fiacco e pigro animale, dico, nè anco un Camaleonte si straccherebbe col muoversi non più di cinque o sei braccia in 24 ore; ma se e' vuol considerer la velocità, non più su 'l modello della macine, ma assolutamente, e in quanto in 24 ore il mobile ha da passare uno spazio grandissimo, molto più si dovrebbe mostrar renitente a concederla alla sfera stellata, la quale con velocità incomparabilmente maggiore di quella della terra deve condur seco migliaia di corpi, ciaschedun grandemente maggiore del globo terrestre.

Resterebbe ora, che noi vedessimo le prove, per le quali l'autore conclude le stelle nuove del 72, e del 604, essere state sublunari, e non celesti, come comunemente si persuasero gli Astronomi di quei tempi: impresa veramente grande; ma ho pensato, per essermi tale scrittura nuova, e lunga per i tanti calcoli, che farà più espediente, che io tra stasera, e domattina ne vegga quel più, ch'io potrò; e domani poi tornando a i soliti ragionamenti, vi riferisca quello che avrò ritratto: e se ci avanzerà tempo, verremo a discorrere del movimento annuo attribuito alla terra. Intanto, se voi avete da dire alcuna cosa, e in particolare il Sign. Simpl. intorno alle cose attenenti al moto diurno, assai lungamente da me esaminato, ci avanza ancora un poco di tempo da poter discorrere.

Simp. A me non resta altro, che dire; se non che i discorsi avuti in questo giorno mi son ben parsi ripieni di pensieri molto acuti e ingegnosi, prodotti per la parte del Copernico in confermazion del moto della terra: ma non mi sento già persuaso a crederlo; perchè finalmente le cose dette non concludon' altro, se non che le ragioni per la stabilità della terra non son necessarie; ma non però si è prodotta dimostrazione alcuna per la parte contraria, la quale necessariamente convinca, e concluda la mobilità.

Salv. Io non ho mai prefo, Signor Simpl. a rimuovervi dalla vostra opinione; nè meno ardirei di definitivamente sentenziar sopra sì gran litigio; ma solamente è stata, e farà anco nelle disputazioni seguenti mia intenzione di farvi manifesto, che quelli, che hanno creduto, che questo moto velocissimo delle 24 ore sia della terra sola, e non dell'universo, trattane la sola terra, non si erano persuasi, che in cotal guisa potesse, e dovesse essere, come si dice, alla cieca; ma che benissimo avevano vedute, sentite, ed esaminate le ragioni della contraria opinione, e anco non leggiermente risposte. Con questa medesima intenzione, quando così sia di gusto vostro, e del Signor Sagredo, potremo passare alla considerazione dell'altro movimento, prima da Aristarco Samio, e poi da Niccolò Copernico attribuito al medesimo globo terrestre, il quale è, come credo che voi già abbiate sentito, fatto sotto il Zodiaco, dentro allo spazio d'un'anno, intorno al Sole, immobilmente collocato nel centro di esso Zodiaco.

Simp.

* Par più da temersi la stanchezza nella sfera stellata, che nel Globo terrestre.

Simp. La quistione è tanto grande, e tanto nobile, che molto curiosamente sentirò discorrerne, presupponendo d'aver' a sentir tutto quello, che in tal materia si possa dire. Andrò poi meco medesimo facendo, con mio comodo, reflection maggiore sopra le cose sentite, e da sentirsi; e quando altro io non guadagni, non farà poco il poterne con più fondamento discorrere.

Sagr. Adunque, per non istancar più il Signor Salviati, faremo punto a i ragionamenti d'oggi, e domani ripiglieremo, conforme al solito, i discorsi, con isperanza d'aver' a sentir gran novità.

Simp. Io lascio il libro delle stelle nuove, ma riporto questo delle conclusioni, per riveder quello, che vi è scritto contro al moto annuo, che deve esser la materia de' ragionamenti di domani.



GIORNATA

TERZA.

59 *Sagr.*

L desiderio grande, con che sono stato aspettando la venuta di V. Signoria, per sentir le novità de i pensieri intorno alla conversione annua di questo nostro globo, mi ha fatto parer lunghissime le ore notturne passate, e anco queste della mattina, benchè non oziosamente trascorse, anzi buona parte veghiate in riandar con la mente i ragionamenti di jeri; ponderando le ragioni addotte dalle parti a fa-

vor delle due contrarie posizioni; quella d' Aristotile, e Tolomeo; e questa di Aristarco, e del Copernico: e veramente parmi, che qualunque di questi si è ingannato, sia degno di scusa; tali sono in apparenza le ragioni, che gli possono aver persuasi; tuttavolta però che noi ci fermassimo sopra le prodotte da essi primi autori gravissimi. Ma come che l'opinione Peripatetica, per la sua antichità, ha avuti molti seguaci, e cultori, e l'altra pochissimi, prima per l'oscurità, e poi per la novità; mi pare scorgerne tra quei molti, e in particolare tra i moderni, esserne alcuni, che per sostentamento dell'opinione da essi stimata vera, abbiano introdotte altre ragioni assai puerili, per non dir ridicole.

Salv. L'istesso è occorso a me, e tanto più, ch' a V. S. quanto io ne ho sentite produrre di tali, che mi vergognerei a ridirle; non dirò, per non denigrare la fama de i loro autori, i nomi de i quali si possono sempre tacere, ma per non avvilir tanto l'onore del genere umano. Dove io finalmente osservando, mi sono accertato, esser tra gli uomini alcuni, i quali preposteramente discorrendo, prima si stabiliscono nel cervello la conclusione, e quella, o perchè sia propria loro, o di persona ad essi molto accreditata, si fissamente s'imprimono, che del tutto è impossibile l'eradicarla giammai: e a quelle ragioni, che a lor medesimi sovengono, o che da altri sentono addurre in confermazione dello stabilito concetto, per semplici e insulse che esse siano, prestano subito assenso e applauso: e all'incontro quelle, che lor vengono opposte in contrario, quantunque ingegnose e concludenti, non pur ricevono con nausea, ma con isdegno e ira acerbissima; e taluno di costoro spinto dal furore non farebbe anco lontano dal tentar qualsivoglia macchina per supprimere, e far tacer l'avversario; e io ne ho veduta qualche esperienza.

Sagr. Questi dunque non deducono la conclusione dalle premesse, nè la stabiliscono per le ragioni, ma accomodano, o per dir meglio scomodano, e travolgono le premesse, e le ragioni alle loro già stabilite e inchiodate conclusioni. Non è ben'adunque cimentarsi con simili; e tanto meno, quanto la pratica loro è non solamente ingioconda, ma pericolosa ancora. Per tanto seguireremo col nostro Signor Simplicio, conosciuto da me di lunga mano per uomo di somma ingenuità, e spogliato in tutto e per tutto di malignità, oltre che è assai pratico nella Peripatetica dottrina; sì che io posso assicurarmi, che quello, che non sovrerà ad esso per sostentamento dell'opinione d'Arist. non potrà facilmente sovvenire ad altri. Ma eccolo appunto tutto anelante, il quale questo giorno si è fatto desiderare un gran pezzo: stavamo appunto dicendo mal di voi.

Simp.

Moto dell'acqua tra 'l refluxo, e il flusso non interrotto da quiete.

Simp. Bisogna non accusar me, ma incolpar Nettuno di questa mia così lunga dimora; che nel refluxo di questa mattina ha in maniera ritirate l'acque, che la gondola, che mi conduceva, entrata non molto lontano di qui in certo canale, dove non son fondamenta, è restata in secco, e mi è bisognato tardar li più d'una grossa ora in aspettare il ritorno del mare: e quivi stando così senza potere smontar di barca, che quasi repentinamente arendò, sono andato osservando un particolare, che mi è parso assai maraviglioso: ed è, che nel calar l'acque, si vedevan fuggir via molto velocemente, per diversi rivoletti, sendo già il fango in più parti scoperto; e mentre io attendo a consider quest'effetto, veggio in un tratto cessar questo moto, e senza intervallo alcuno di tempo cominciar' a tornar la medesima acqua in dietro, e di retrogrado farsi il mar diretto, senza restar pure un momento stazionario: effetto, che per tutto il tempo, che ho praticato Venezia, non mi è incontrato il vederlo altra volta.

Sagr. Non vi debbe anco esser molte volte accaduto il restar così in secco tra piccolissimi rivoletti; per li quali, per aver pochissima declività l'abbassamento, o alzamento solo di quanto è grossa una carta, che faccia la superficie del mare aperto, è assai per fare scorrere, e ricorrer l'acqua per tali rivoletti per ben lunghi spazii; siccome in alcune spiagge marine l'alzamento del mare di 4, o 6 braccia solamente, fa sparger l'acqua per quelle pianure per molte centinaja e migliaja di pertiche.

Simp. Questo intendo benissimo, ma avrei creduto, che tra l'ultimo termine dell'abbassamento, e primo principio dell'alzamento, dovesse interceder qualche notabile intervallo di quiete.

Sagr. Questo vi si rappresenterà, quando voi porrete mente alle mura, o a a i pali, dove queste mutazioni si fanno a perpendicolo, ma non è, che veramente vi sia stato di quiete.

Simp. Mi pareva, che per esser questi due moti contrarii, dovesse tra di loro esser' in mezzo qualche quiete, conforme anco alla dottrina d'Aristotile, che dimostra, che *in puncto regressus mediat quies*.

Sagr. Mi ricordo benissimo di cotesto luogo: ma mi ricordo ancora, che quando studiavo filosofia, non restai persuaso della dimostrazione d'Aristotile; anzi che avevo molte esperienze in contrario: le quali vi potrei anco addurre, ma non voglio, che entriamo in altri pelaghi, essendo convenuti qui per discorrer della materia nostra, se farà possibile, senza interromperla, come abbiamo fatto quest'altri giorni passati.

Simp. E pur converrà, se non interromperla, almeno prolungarla assai, perchè ritornato jer sera a casa, mi messi a rileggere il libretto delle conclusioni, dove trovo dimostrazioni contro a questo movimento annuo, attribuito alla terra, molto concludenti; e perchè non mi fidavo di poterle così puntualmente riferire, ho voluto riportar meco il libro.

Sagr. Avete fatto bene; ma se noi vogliamo ripigliare i ragionamenti conforme all'appuntamento di jeri, converrà sentir prima ciò, che avrà da riferirci il Sig. Salv. intorno al libro delle stelle nuove, e poi senz'altri interrompimenti verremo al moto annuo. Ora che dice il Sig. Salvati in proposito di tali stelle? son' elleno veramente state trasportate di Cielo in queste più basse regioni in virtù de' calcoli dell'autore prodotto dal Sign. Simplicio?

Salv. Io mi messi jer sera a legger' i suoi progressi, e questa mattina ancora gli ho data un'altra scorsa, per veder pure, se quel che mi pareva aver letto la sera, vi era scritto veramente, o se erano state mie larve, e immaginazioni fantastiche della notte: e insomma trovo, con mio gran cordoglio, esservi veramente scritto e stampato quello, che per riputazion di questo filosofo

lofo non avrei voluto. Che e' non conosca la vanità della sua impresa, non mi par possibile; sì perchè l'è troppo scoperta, sì perchè mi ricordo averlo sentito nominar con laude dall'Accademico amico nostro: parmi anco cosa troppo inverisimile, che egli a compiacenza di altri si possa esser indotto ad aver in così poca stima la sua riputazione, ch'è si sia indotto a far pubblica un'opera, della quale non poteva attenderne altro, che biasimo appresso gl'intelligenti.

Sagr. Soggiungete, che saranno assai manco, che un per cento, a ragguglioglio di quelli, che lo celebreranno, ed esalteranno sopra tutti i maggiori intelligenti, che sieno, o sieno stati già mai: uno che abbia saputo sostener la Peripatetica inalterabilità del Cielo contro a una schiera d'Astronomi, e che per lor maggior vergogna gli abbia atterrati con le lor proprie armi; e che volete, che possano quattro, o sei per provincia, che scorgano le sue leggerezze, contro a gl'innumerabili, che non sendo atti a poterle scoprire, nè comprendere, se ne vanno presi alle grida, e tanto più gli applaudono, quanto manco l'intendono? Aggiungete, che anco quei pochi, che intendono, si asterranno di dar risposta a scritture tanto basse, e nulla concludenti; e ciò con gran ragione, perchè per gl'intendenti non ce n'è bisogno, e per quelli, che non intendono, è fatica buttata via.

Salv. Il più proporzionato castigo al lor demerito sarebbe veramente il silenzio, se non fosser'altre ragioni, per le quali è forse quasi necessario il risentirsi: l'una delle quali è, che noi altri Italiani ci facciamo spacciar tutti per ignoranti, e diamo da ridere a gli Oltramontani; e massime a quelli, che son separati dalla nostra Religione; e io potrei mostrarvene di tali assai famosi, che si burlano del nostro Accademico, e di quanti Matematici sono in Italia, per aver lasciato uscire in luce, e mantenersi senza contraddizione le sciocchezze di un tal Lorenzini contro gli Astronomi; ma questo pur'anco si potrebbe passare, rispetto ad altra maggior'occasione di risa, che si potesse porger loro dependente dalla dissimulazione de gl'intelligenti intorno alle leggerezze di quelli simili oppositori alle dottrine da loro non intese.

Sagr. Io non voglio maggior'esempio della petulanza di costoro, e dell'infelicità d'un pari del Copernico, sottoposto ad esser'impugnato da chi non intende nè anco la primaria sua posizione, per la quale gli è mossa la guerra.

Salv. Voi non meno resterete meravigliato della maniera del confutar gli Astronomi, che affermano, le stelle nuove essere state superiori a gli orbi de' pianeti; e per avventura nel firmamento stesso.

Sagr. Ma come potete voi in sì breve tempo aver' esaminato tutto cotesto libro, che pure è un gran volume, ed è forza, che le dimostrazioni sieno in gran numero?

Salv. Io mi son fermato su queste prime confutazioni sue, nelle quali, con dodici dimostrazioni fondate sopra le osservazioni di dodici Astronomi, che tutti stimarono, che la stella nuova del 72. apparsa in Cassiopea, fusse nel firmamento, prova per l'opposito lei essere stata fullunare, conferendo a due a due l'altezze meridiane, prese da diversi osservatori, in luoghi di differente latitudine, procedendo nella maniera, che appresso intenderete. E perchè mi par, nell' esaminar questo primo suo progresso, d'aver scoperto in quest'autore una gran lontananza dal poter concluder nulla contro a gli Astronomi in favor de' filosofi Peripatetici; e che molto e molto più concludentemente si confermi l'opinion loro, non ho voluto applicarmi con una simil pazienza nell' esaminar gli altri suoi metodi, ma gli ho dato una scorsa assai superficiale, sicuro, che quella inefficacia, che è in queste prime impugnazioni, sia parimente nell'altre. E siccome vedrete in fatto, pochissime parole bastano a confutar tutta quest'opera, benchè costrutta con tanti e tanti laboriosi calcoli, come voi vedete.

Metodi osservati dal Salvia: in confutar gli Astronomi, e dal Salvia. in confutar lui.

Però sentite il mio progresso . Piglia quest' autore per trafigger , come dico , gli avversarii con le lor proprie armi , un numero grande d' osservazioni fatte da lor medesimi , che pur sono da 12 , o 13 autori in numero , e sopra una parte di quelle fa suoi calcoli , e conclude tali stelle essere state inferiori alla Luna . Ora perchè il proceder per interrogazioni mi piace assai , già che non ci è l' autore stesso , rispondami il Sign. Simpl. alle domande , ch' io farò , quel ch' e' crederà , che fusse per rispondere effo . E supponendo di trattar della già dettata stella del 72 , apparsa in Cassiopea , ditemi , Sign. Simpl. se voi credete , che ella potesse esser nell' istesso tempo collocata in diversi luoghi , cioè esser tra gli elementi , e anco tra gli orbi de' pianeti , e anco sopra questi , e tra le stelle , e anco infinitamente più alta . 274

Simp. Non è dubbio , che bisogna dire , che ella fusse in un sol luogo , e in una sola ; e determinata distanza dalla terra .

Salv. Adunque , quando le osservazioni fatte da gli Astronomi fusser giuste , e che i calcoli fatti da questo autore non fussero errati , bisognerebbe necessariamente , che da tutte quelle , e da tutti questi se ne raccogliesse la medesima lontananza , sempre per appunto : non è vero ?

Simp. Sin qua arriva a' ntendere il mio discorso , che bisognerebbe , che fusse così di necessità : niè credo , che l' autore contradicesse .

Salv. Ma quando de' molti e molti computi fatti non ne riuscissero pur due solamente , che s' accordassero , che giudizio ne fareste ?

Simp. Giudicherei , che tutti fussero fallaci , o per colpa del computista , o per difetto de gli osservatori , e al più che si potesse dire , direi , che un solo , e non più fusse giusto ; ma non saprei già elegger quale .

Salv. Vorreste voi dunque da fondamenti falsi dedurre , e stabilir per vera una conclusione dubbia ? certo no . Ora i calcoli di questo autore son tali , che nessuno confronta con un altro : vedete dunque quant' è da prestar lor fede .

Simp. Veramente , come la cosa sia così , questo è un mancamento notevole .

Sagr. Voglio pure ajutare il Signor Semplice , e l' autore : con dire al Sig. Salviati , che il suo motivo concluderebbe ben necessariamente , quando l' autore avesse intrapreso a voler determinatamente ritrovare quanta fusse la lontananza della stella dalla terra , il che non credo , che sia stato il suo intento ; ma solo di dimostrare , che da quelle osservazioni si traeva la stella essere stata fullunare . Talchè , se dalle dette osservazioni , e da tutti i computi fatti sopra di esse , si raccoglie l' altezza della stella sempre minor di quella della Luna , tanto basta all' autore , per convincere d' una crassissima ignoranza tutti quelli Astronomi , che per difetto di Geometria , o d' Aritmetica non avevano saputo dalle lor medesime osservazioni dedurre vere conclusioni .

Salv. Sarà dunque conveniente , ch' io mi volga a voi , Sig. Sagr. che tanto accertamente sostenete la dottrina di questo autore . E per veder di fare , che anco il Signor Simpl. benchè inesperto di calcoli , e dimostrazioni , resti capace almeno della non concludenza delle dimostrazioni di questo autore , prima metto in considerazione , come ed effo , e gli Astronomi tutti , con i quali egli è in controversia , convengono , che la stella nuova fusse priva di moto proprio , e solo andasse in giro al moto diurno del primo mobile ; ma dissentono circa il luogo , ponendola quelli nella region Celeste , cioè sopra la Luna , e per avventura tra le stelle fisse , e questi giudicandola vicina alla terra , cioè sotto al concavo dell' orbe Lunare . E perchè il sito della stella nuova , della quale si parla , fu verso Settentrione , e non in gran lontananza dal Polo , in modo che a noi Settentrionali ella non tramontava mai , fu agevol cosa il poter prendere con istrumenti Astronomici le sue altezze meridiane , tanto le minime sotto il Polo , quanto le massime sopra , dalla con- 275
feren-

ferenza delle quali altezze, fatte da diversi luoghi della terra, posti in varie distanze dal Settentrione, cioè tra di loro differenti, quanto all' altezze Polari, si poteva argomentare la lontananza della stella. Imperocchè, quando ella fusse stata nel firmamento tra le altre fisse, le sue altezze meridiane prese in diverse elevazioni di Polo, conveniva, che fossero tra di loro differenti, con le medesime differenze, che tra esse elevazioni si ritrovavano, cioè per esempio se l' elevazione della stella sopra l' Orizzonte era 30 gradi, presa nel luogo, dove l' altezza Polare era v. g. gradi 45, conveniva, che l' elevazione della medesima stella fusse cresciuta 4, o 5 gradi in quei paesi più Settentrionali, ne quali il Polo fusse più alto gli stessi 4, o 5 gradi. Ma quando la lontananza della stella dalla terra fusse assai piccola, in comparazion di quella del Firmamento, le altezze sue meridiane, convien che accostandoci al Settentrione, crescano notabilmente più che l' altezze Polari: e da quel maggiore accrescimento, cioè dall' eccesso dell' accrescimento dell' elevazion della stella sopra l' accrescimento dell' altezza Polare (che si chiama differenza di parallasse) si calcola prontamente con metodo chiaro e sicuro la lontananza della stella dal centro della terra. Ora questo autore piglia le osservazioni fatte da 13 Astronomi in diverse elevazioni di Polo, e conferendo una particella di quelle a sua elezione, calcola con dodici accoppiamenti l' altezza della stella nuova essere stata sempre sotto la Luna, ma ciò conseguisce egli con prometterli tanto crassa ignoranza in tutti quelli, alle mani de' quali potesse pervenire il suo libro, che veramente m' ha fatto nausea; e io sto a vedere, come gli altri Astronomi, e in particolare il Keplero, contro al quale principalmente inveisce quest' autore, si contenga in silenzio, che pur non gli fuol morir la lingua in bocca; se già egli non ha stimato tale impresa troppo bassa. Ora per farne avvertiti voi, ho trascritte sopra questo foglio le conclusioni, che e' raccoglie dalle sue 12 indagini, delle quali la prima è delle due osservazioni.

Le elevazioni minime, e massime della stella nuova non differiscono tra di loro più, che le altezze Polari, se la stella nuova sarà nel Firmamento.

276

1. Del Maurolico, e dell' Hainzelio, onde si raccoglie la stella essere stata lontana dal centro manco di 3. semidiametri terrestri, essendo la differenza di parallasse gr. 4. 42. m. pri. e 30. sec. 3. semid.
2. E calcolata dall' osservazioni dell' Hainzelio, con parall. 8. m. pr. e 30. sec. e si raccoglie la sua lontananza dal centro più di 25. semid.
3. E sopra le osservazioni di Ticone, e dell' Hainzelio, con parall. di 10. m. pr. e si raccoglie la distanza del centro poco meno di 19. semid.
4. E sopra l' osservazioni di Ticone, e del Landgravio, con parall. di 14. m. pr. e rende la distanza dal centro circa 10. semid.
5. E sopra l' osservazioni dell' Hainzelio, e di Gemma, con parall. di 42. m. pr. e 30. sec. per la quale si raccoglie la distanza circa 4. semid.
6. E sopra l' osservazioni del Landgravio, e del Camerario, con parall. di 8. m. pr. e si ritrae la distanza circa 4. semid.
7. E sopra l' osservazioni di Ticone, e dell' Hagecio, con parall. di 6. m. pr. e si raccoglie la distanza 31. semid.
8. E con l' osservazioni dell' Hagecio, e dell' Ursino, con parall. di 43. m. pr. e rende la distanza della stella dalla superficie della terra 2. semid.
9. E sopra le osservazioni del Landgravio, e del Buschio, con parall. di 15. m. pri. e rende la distanza dalla superficie della terra 48. di semid.

10. E sopra l'osservazione del Maurolico, e del Munosio, con parall. di 4. m. pr. e 30. sec. e rende la distanza dalla superficie della terra $\frac{1}{5}$ di semid.

11. E con le osservazioni del Munosio, e di Gemma, con parall. di 55. m. pr. e rendono la distanza dal centro circa $\frac{1}{13}$ semid.

12. E con le osservazioni del Munosio, e dell'Ursino, con parall. di gr. 1. e 36. m. pr. e si ritrae la distanza dal centro meno di $\frac{1}{7}$ semid.

Queste sono 12 investigazioni fatte dall'autore a sua elezione, tra moltissime, che, come egli dice, potevano farsi, con le combinazioni delle osservazioni di questi 13 osservatori: le quali 12 è credibile, che sieno le più favorevoli per provare il suo intento.

Sagr. Ma io vorrei sapere, se tra le altre tante indagini pretermesse dall'autore, ve ne sono di quelle, che fossero in suo disfavore, cioè dalle quali calcolando si raccogliesse la stella nuova essere stata sopra la Luna, siccome mi par così a prima fronte di poter ragionevolmente dubitare; mentre io veggio, queste prodotte esser tanto tra di loro differenti, che alcune mi danno la lontananza della stella nuova da terra 4, 6, 10, 100, e mille, e mille cinquecento volte maggiore l'una, che l'altra; talchè posso ben sospettare, che tra le non calcolate ve ne fosse qualcuna in favor della parte avversa; e tanto più mi pare di poter creder ciò, quanto io non penso, che quelli Astronomi osservatori mancassero della intelligenza e pratica di questi computi, che non penso, che dependano dalle più altruse cose del mondo. E ben mi parrà cosa più che miracolosa, se mentre in queste 12 sole indagini ce ne sono di quelle, che rendono la stella vicina alla terra a poche miglia, e altre, che per piccolissimo intervallo la rendono inferiore alla Luna, non se ne trovi alcuna, che a favor della parte avversa la renda almanco per 20 braccia sopra l'orbe Lunare. E quel che sarà poi più stravagante, che tutti quelli Astronomi siano stati così ciechi, che non abbiano scorta una lor fallacia tanto patente.

Salv. Cominciate ora a prepararvi l'orecchie a sentir con infinita ammirazione, a quali eccessi di confidenza della propria autorità, e dell'altrui balordaggine trasporta il desiderio di contraddire, e mostrarsi più intelligente degli altri. Tra le indagini tralasciate dall'autore ce ne sono di quelle, che rendono la stella nuova non pur sopra la Luna, ma sopra le stelle fisse ancora, e queste non son poche, ma la maggior parte, come vedrete in quell'altro foglio, dove io l'ho registrate.

Sagr. Ma che dice l'autore di queste? forse non le ha considerate?

Salv. Le ha considerate pur troppo, ma dice, che le osservazioni, sopra le quali i calcoli rendono la stella infinitamente lontana, sono errate, e che non possono tra di loro combinarsi.

Simp. Oh, questa mi par bene una ritirata debole; perchè la parte potrà con altrettanta ragione dire, che errate sieno quelle, onde egli sottrae la stella essere stata nella regione elementare.

Salv. Oh, Sign. Simpl. se mi succedesse di farvi restar capace dell'artificio, benchè non gran cosa artificiosa, di questo autore, vorrei destarvi meraviglia, e anco sdegno; mentre scorgete, come egli palliando la sua sagacità co' velo della vostra semplicità, e de gli altri puri filosofi, si vuole insinuare nella vostra grazia co' gratteggiarvi le orecchie, e co' gonfiar la vostra ambizione; mostrando d'aver convinti, e resi muti questi Astronometti, che hanno voluto assalire l'inespugnabile inalterabilità del Cielo Peripatetico; e quel che è più, ammutitolgli, e convinti con le lor proprie armi. Io ne voglio fare o-
gna

gni sforzo; e intanto il Sign. Sagr. condoni al Sign. Simpl. e a me il tediarlo forse un pò troppo: mentre con soverchio circuito di parole (soverchio, dico, alla sua velocissima apprensiva) anderò cercando di far palese cosa, che è bene, che non gli resti alcosa e incognita.

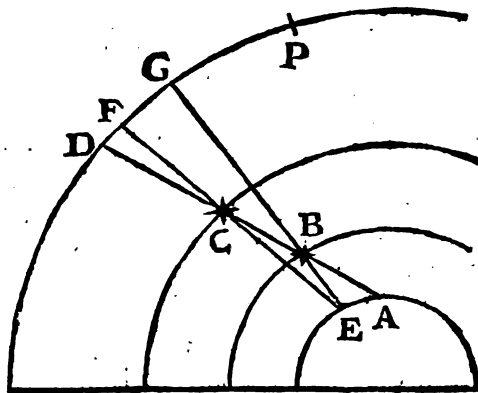
Sagr. Io non solo senza tedio, ma con gusto sentirò i vostri discorsi; e così ci potessero intervenire tutti i filosofi Peripatetici, acciò potessero comprendere, quanto devono restar'obbligati a questo lor protettore.

Salv. Ditemi, Sign. Simpl. se voi sete ben restato capace, come, sendo la stella nuova collocata nel cerchio meridiano, là verso Settentrione, a uno, che da mezzo giorno camminasse verso Tramontana, tanto se gli andrebbe elevando sopra l'Orizzonte l'istessa stella nuova, quanto il Polo; tuttavolta che ella fusse veramente collocata tra le stelle fisse; ma che quando ella fusse notabilmente più bassa, cioè più vicina a terra; ella apparirebbe elevarsi più del medesimo Polo; e sempre più, quanto la vicinanza fusse maggiore?

Simp. Parmi d'esserne capacissimo, in segno di che mi proverò a farne una figura Matematica, e in questo cerchio grande noterò il Polo P, e in que-

279

sti due cerchi più bassi noterò due stelle vedute da un punto in terra, che sia A, e le due stelle sieno queste B, C, vedute per la medesima linea ABC incontro a una stella fissa D; camminando poi in terra sino al termine E, le due stelle mi appariranno separate dalla fissa D, e avvicinate al Polo P, e più la più bassa B, che mi apparirà in G, e manco la C, che apparirà in F; ma la fissa D averà mantenuta la medesima lontananza dal Polo.



Salv. Veggo, che voi intendete benissimo. Credo, che voi comprendiate ancora, come, per esser la stella B più bassa della C, l'angolo, che vien costituito da i raggi della vista, che partendosi da i due luoghi A, E, si congiungono in C, cioè quest'angolo ACE, è più stretto, o vogliamo dir più acuto dell'angolo costituito in B da i raggi AB, EB.

Simp. Si vede al senso benissimo.

Salv. E anco, per esser la terra piccolissima, e quasi insensibile, rispetto al firmamento, e in conseguenza per esser brevissimo lo spazio AE, che si può camminare in terra, in comparazion dell'immensa lunghezza delle linee EG, EF, da terra sino al firmamento, venite a intendere, che la stella C si potrebbe alzare e allontanar tanto e tanto dalla terra, che l'angolo costituito in essa da i raggi, che partono da i medesimi punti A, E, divenisse acutissimo, e come assolutamente insensibile, e nullo.

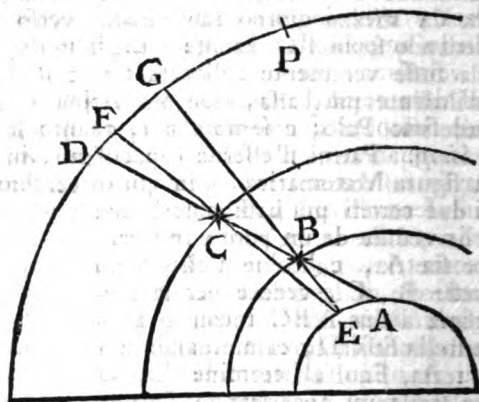
Simp. E questo ancora intendo io perfettamente.

Salv. Ora sappiate, Sign. Simpl. che gli Astronomi e Matematici hanno trovate regole infallibili per via di Geometria, ed Aritmetica, da potere, mercè della quantità di questi angoli B, C, e delle loro differenze, congiugnendovi la notizia della distanza de i due luoghi A, E, ritrovare a un palmo la lontananza delle cose sublimi; tuttavolta però, che detta distanza, e detti angoli s'iano presi giusti.

Simp.

Simp. Talchè, se le regole dipendenti dalla Geometria, e dall' Aritmetica 280
 son giuste, tutte le fallacie, e errori, che s' incontrassero nel volere investigar tali altezze di stelle nuove, o di comete, o di altro, convien, che dependano dalla distanza A E, e da gli angoli B, C, non ben misurati. E così tutte quelle diversità, che si veggono in queste 12 indagini, dependono, non da difetti delle regole de i calcoli, ma da errori commessi nell' investigar tali angoli, e tali distanze, per mezzo delle osservazioni istrumentali.

Salv. Così è, nè di questo cascata difficoltà veruna. Ora convien, che attentamente notiate, come nell' allontanar la stella da B in C, onde l'angolo si fa sempre più acuto, il raggio E B G si va continuamente allontanando dal raggio A B D dalla parte di sotto l'angolo; come mostra la linea E C F, la cui parte inferiore E C è più remota dalla parte A C, che non è la E B; ma non può già mai accadere, che per qualunque immenso allontanamento, le linee A D, E F, totalmente si disgiungano, dovendosi finalmente andare a congiugner nella stella: e solamente



si potrebbe dire, che le si separassero, e si riduceffero ad esser parallele, quando l' allontanamento fusse infinito, il qual caso non si può dare. Ma perchè (notate bene) la lontananza del Firmamento, in relazione alla piccolezza della terra, come già s' è detto, si reputa come infinita: però l'angolo contenuto da i raggi, che tirati da i punti A, E, andassero a terminare in una stella fissa, si stima come nullo, ed essi raggi, come due linee parallele: e però si conclude, che allora solamente si potrà affermare, la stella nuova esser stata nel Firmamento, quando dalla collazione delle osservazioni fatte in diversi luoghi si raccolga co' l' calcolo, l'angolo detto esser' insensibile, e le linee come parallele. Ma quando l'angolo sia di notabil quantità, convien necessariamente, la stella nuova esser più bassa delle fisse, e anco della Luna; quando però l'angolo A B E fusse maggiore di quello, che si costituirebbe nel centro della Luna.

Simp. Adunque la lontananza della Luna non è tanto grande, che un simil' angolo in lei resti insensibile?

Salv. Signor no: anzi è egli sensibile non solo nella Luna, ma nel Sole ancora.

Simp. Ma se questo è, potrà anco essere, che tale angolo sia osservabile nella stella nuova, senza che ella sia inferiore al Sole, non che alla Luna.

Salv. Cotesto può essere, ed è anco ne i presenti casi, come vedrete a suo luogo; cioè, quando averò spianata la strada in maniera, che voi ancora, benchè non intelligente di calcoli Astronomici, possiate restar capace, e toccar con mano, quanto quest' autore ha avuto più la mira di scrivere a compiacenza de i Peripatetici co' l' palliare e dissimular varie cose, che a stabilimento del vero co' l' portarle con nuda sincerità; però seguiamo oltre. Dalle cose dichiarate fin qui, credo, che voi restiate capacissimo, come la lontananza della stella nuova non si può mai far tanto immensa, che l' più vol- 281

te nominato angolo interamente svanisca, e che li due raggi de gli osservatori da i luoghi A, E, divengano linee parallele: e venite in conseguenza a comprender perfettamente, che quando il calcolo ritraesse dalle osservazioni, tal angolo esser totalmente nullo, o le linee esser veramente parallele, faremmo sicuri, l'osservazioni esser' almeno in qualche minimo che errate: Ma, quando il calcolo ci desse le medesime linee essersi disseparate non solamente sino all' equidistanza, cioè sino all' esser parallele, ma aver trapassato oltre al termine, ed essersi allargate più ad alto, che a basso, allora bisogna risolutamente concludere, le osservazioni essere state fatte con meno accuratezza, e in somma essere errate; come quelle, che ci conducono ad un manifesto impossibile. Bisogna poi, che voi mi crediate, e supponghiate per cosa verissima, che due linee rette, che si partono da due punti segnati sopra un' altra retta, allora son più larghe in alto, che a basso, quando gli angoli compresi dentro di esse sopra quella retta son maggiori di due angoli retti: e quando questi fossero eguali a due retti, esse linee farebbero parallele; ma se fossero minori di due retti, le linee farebbero concorrenti, e prolungate ferrerebbero il triangolo indubitabilmente.

282 *Simp.* Io senza prestarvi fede ne ho scienza; e non son tanto nudo di Geometria, ch' io non sappia una proposizione, che mille volte ho avuto occasione di leggere in Aristot. cioè, che i tre angoli d' ogni triangolo sono eguali a due retti; talchè s' io piglio nella mia figura il triangolo A B E, posto, che la linea EA fusse retta, comprendo benissimo, come i suoi tre angoli A, E, B, sono eguali a due retti; e che in conseguenza li due soli E, A, son minori di due retti, tanto quanto è l' angolo B. Onde allargando le linee A B, E B, (ritenendole però ferme ne' punti A, E,) fin che l' angolo contenuto da esse verso le parti B svanisca, li due da basso resteranno eguali a due retti, ed esse linee saranno ridotte all' esser parallele. E se si seguitasse di slargarle più, gli angoli a i punti E, A, diverrebbero maggiori di due retti.

Salv. Voi sete un Archimede; e mi avete liberato dallo spender più parole in dichiararvi, come tuttavoltachè da i calcoli si cavasse, li due angoli A, E, esser maggiori di due retti, l' osservazioni senz' altro vengono ad essere errate. Quest' è quel tanto ch' io desideravo, che voi capiste perfettamente, e ch' io dubitavo di non aver' a poter dichiarar' in modo, che un puro filosofo Peripatetico ne acquistasse sicura intelligenza. Ora seguitiamo quel che resta. E ripigliando quello, che poco fa mi concedeste, cioè, che non potendo esser la stella nuova in più luoghi, ma in un solo, tuttavoltachè i calcoli fatti sopra le osservazioni di questi Astronomi non ce la rendono nel medesimo luogo, è forza, che sia errore nelle osservazioni, cioè o nel prender l' altezze polari, o nel prender l' elevazioni della stella, o nell' una, e nell' altra operazione. Ora, perchè nelle molte indagini fatte con le combinazioni a due a due dell' osservazioni, pochissime sono, che si rincontrino a render la stella nel medesimo sito: adunque queste pochissime sole potrebbero esser le non errate; ma le altre tutte sono assolutamente errate.

Sagr. Bisognerà dunque credere a queste pochissime sole, più che a tutte l' altre insieme; e perchè voi dite, che queste, che si concordano, sono pochissime, e io tra queste 12 ne veggio due, che rendono la distanza della stella dal centro della terra amendue 4 semidiametri, che sono questa la quinta, e la sesta, adunque più probabile è, che la stella nuova sia stata elementare, che celeste.

Salv. Non istà così; perchè se voi notate bene, non ci è scritto la distanza essere stata puntualmente 4. semidiametri, ma circa 4. semidiametri; ma però

però voi vedrete, che tali due distanze differivano tra di loro per molte centinaia di miglia. Eccovele qui; vedere, che questa quinta, che è 13389 miglia, supera la sesta, che è miglia 13100. quasi di 300 miglia.

Sagr. Quali son dunque queste poche, che s' accordano in per la stella nel medesimo luogo?

Salv. Son, per disgrazia di questo autore, cinque indagini, che tutte la ripongono nel firmamento, come voi vedrete in quest' altra nota, dove io registro molte altre combinazioni. Ma io voglio concedere all' autore più di quello, che per avventura mi domanderebbe; che è insomma, che in ciascuna combinazione delle osservazioni sia qualche errore; il che credo, che assolutamente sia necessario; perchè sendo 4 in numero le osservazioni, che servono per una indagine, cioè due diverse altezze di Polo, e due diverse elevazioni di stella fatte da diversi osservatori, in diversi luoghi, e con diversi strumenti; chiunque abbia qualche cognizione di tal pratica, dirà non potere essere, che tra tutte 4 non sia caduto qualche errore: e massime mentre che noi veggiamo, che nel prender' una sola altezza di Polo co' l' medesimo strumento, nel medesimo luogo, e dal medesimo osservatore, che l' ha potuta far mille volte, tuttavia si va titubando di qualche minuto, e spesso anco di molti, come in questo medesimo libro potete vedere in diversi luoghi. Supposte queste cose, io vi domando, Sign. Simpl. se voi credete, che questo autore tenga i 13 osservatori in concetto d' uomini accorti, intelligenti, e destri nel maneggiare tali strumenti, o pur per uomini grossolani e inesperti?

Simp. Non può esser, ch' e' gli reputi se non molto cauti, e intelligenti; perchè, quando e' gli stimasse inetti a tal' esercizio, potrebbe dar bando al suo stesso libro, come nulla concludente, per esser fondato sopra supposizioni piene di errori; e per troppo semplici spaccerebbe noi, mentre e' credesse con l' inesperienza di quelli persuaderci per vera una sua falsa proposizione.

Salv. Adunque, come questi osservatori sien tali, e che pur con tutto ciò abbiano errato, e però convenga emendar loro errori, per poter dalle loro osservazioni ritrar quel più di notizia, che sia possibile; conveniente cosa è, che noi gli applichiamo le minori e più vicine emende e correzioni, che si possa; purch' elle bastino a ritrar l' osservazioni dall' impossibilità alla possibilità; si che, v. gr. se si può temperar' un manifesto errore, o un patente impossibile di una loro osservazione, con l' aggiungere, o detrar 2 ovver 3 minuti, e con tale emenda ridurlo al possibile, non si deva volerlo aggiustare con la giunta, o sottrazione del 15, o 20, o 50.

Simp. Non credo, che l' autore contradicesse a questo; perchè conceduto, che e' siano uomini giudiziosi ed esperti, si deve creder più presto, che egli abbiano errato di poco, che d' affai.

Salv. Or notate appresso. De i luoghi, dove collocar la stella nuova, alcuni son manifestamente impossibili, e altri possibili. Impossibile assolutamente è, che ella fusse per infinito intervallo superiore alle stelle fisse, perchè un tal sito non è al mondo; e quando fusse la stella posta là, a noi sarebbe stata invisibile: è anco impossibile, che ella andasse serpendo sopra la superficie della terra; e molto più, che ella fusse dentro all' istesso globo terreno. Luoghi possibili sono questi, de' quali si è in controversia, non repugnando al nostro intelletto, che un' oggetto visibile, in aspetto di stella, potesse esser sopra la Luna, non men che sotto. Ora mentre si va cercando di ritrar per via d' osservazioni, e di calcoli fatti con quella sicurezza, alla quale la diligenza umana può arrivare, qual veramente fusse il suo luogo, si trova, che la maggior parte di essi calcoli la rendono più che per infinito intervallo superiore al Firmamento, altri la rendono prossima alla superficie della terra, e alcuni

*Strumenti
astronomici
son sottopo-
sti a errar
facilmente*

283

284

alcuni anco sotto tal superficie; e de gli altri, che la ripongono in luoghi non impossibili, nissuni si concordano tra di loro: dimodochè convien dire, tutte le osservazioni esser necessariamente fallaci; talchè, se noi vogliamo pur da tante fatiche ritrar qualche frutto, bisogna ridursi alle correzioni, emendando tutte l' osservazioni.

Simp. Ma l' autore dirà, che delle osservazioni, che rendono la stella in luoghi impossibili, non si deve far capitale alcuno, come quelle, che infinitamente sono errate e fallaci; e solo si debbono accettar quelle, che la costituiscono in luoghi non impossibili; e tra queste solamente andar ricercando per via de i più probabili e più numerosi rincontri, se non il sito particolare e giusto, cioè la sua vera distanza dal centro della terra, almeno di venire in cognizione, se ella fu tra gli elementi, o pur tra i corpi Celesti.

Salv. Il discorso, che fate voi adesso, è quell' istesso, che ha fatto l' autore a favor della causa sua, ma con troppo irragionevol disavvantaggio della parte; e quest' è quel punto principale, che mi ha fatto sopra modo maravigliare della troppa confidenza, ch' e' si è presa, non men della propria autorità, che della cecità e inavvertenza de gli Astronomi; per i quali io parlerò, e voi risponderete per l' autore. E prima io vi domando, se gli Astronomi nell' osservare con loro strumenti, e cercar, v. g. quanta sia l' elevazione d' una stella sopra l' Orizzonte, possono deviar dal vero, tanto nel più, quanto nel meno; cioè ritrar con errore, che ella sia talvolta più alta del vero, e talvolta più bassa; o pure se l' errore non può mai esser, se non d' un genere, cioè che errando sempre peccchino nel soverchio, e non mai nel meno, o sempre nel meno, nè già mai nel soverchio?

Simp. Io non ho dubbio, che sia egualmente pronto l' errare nell' uno, che nell' altro modo.

Salv. Credo, che l' autore risponderebbe il medesimo: ora di questi due generi d' errori, che son contrarii, e ne' quali possono essere egualmente incorsi gli osservatori della stella nuova, applicati al calcolo, l' un genere renderà la stella più alta del vero, e l' altro più bassa. E perchè già noi convenghiamo, che tutte le osservazioni son' errate, per qual ragione vuol quest' autore, che noi accettiamo per più congruenti co' l' vero quelle, che mostrano la stella essere stata vicina, che l' altre, che la mostrano soverchiamente lontana?

Simp. Per quel che mi pare aver ritratto dalle cose dette sin qui, io non veggio, che l' autore rieuasi quelle osservazioni, e indagini, che potesser render la stella lontana più che la Luna; e anco più del Sole; ma solamente quelle, che la fanno remota (come voi stesso avete detto) più che per un' infinito intervallo, la qual distanza perchè voi ancora recusate, come impossibile, però egli trapassa, come per infinitamente convinte di falsità, e di impossibilità cotali osservazioni. Parmi dunque, che se voi volete convincer l' autore, voi debbate produrre indagini più esatte, o più in numero, o di più diligenti osservatori, le quali costituiscono la stella in tanta e tanta lontananza sopra la Luna, o sopra al Sole, in luogo in somma possibile ad esservi, si come egli produce queste 12, che tutte rendono la stella sotto la Luna in luoghi, che sono al mondo, e dove ella poteva essere.

Salv. *Maaa* Sign. Simplicio, qui consiste l' equivoco vostro, e dell' autore; vostro per un rispetto, e dell' autore per un' altro. Io scorgo dal vostro parlare, che voi vi sete formato concetto, che l' esorbitanze, che si commettono nello stabilir la lontananza della stella, vadano crescendo secondo la proporzione de gli errori, che si fanno sopra lo strumento nel far l' osservazioni; e che per il converso dalla grandezza delle esorbitanze si possa argomentar la

grandezza de gli errori ; e che però , sentendo dire ritrarsi dalla tale osservazione la lontananza della stella esser' infinita , sia necessario l' error nell' osservare essere stato infinito , e perciò inemendabile , e come tale recusabile ; ma il negozio , Sign. Simplicio mio , non cammina così , e del non aver compreso , come stia questo fatto , ne scuso voi , come inesperto di tali maneggi ; ma non posso già sotto simil mantello palliar l' error dell' autore ; il quale , dissimulando l' intelligenza di questo , che si è persuaso , che noi veramente non fustimo per intendere , ha sperato servirsi della nostra ignoranza , per accreditar maggiormente la sua dottrina appresso la moltitudine de i poco intelligenti : però per avvertimento di quelli , che son più creduli , che intendenti , e per trar voi d' errore , sappiate , che può essere (e che il più delle volte accaderà) che una osservazione , la quale vi dia la stella per esempio nella lontananza di Saturno , con l' accrescere , o detrarre un sol minuto dall' elevazione presa con lo strumento , la farà divenir' in distanza infinita ; e però di possibile impossibile ; e per il converso , quei calcoli , che fabbricati sopra tali osservazioni vi rendono la stella infinitamente lontana , molte volte può essere , che con l' aggiugnere , o scemare un sol minuto , la ritirino in sito possibile : e questo , ch' io dico , d' un minuto , può accadere ancora con la correzione d' un mezzo , e d' un sesto , e di manco . Ora fissatevi ben nella mente , che nelle distanze altissime , qual' è , v. g. l' altezza di Saturno , o quella delle stelle fisse , minimissimi errori fatti dall' osservatore sopra lo strumento rendono il sito determinato e possibile , infinito e impossibile . Ciò non così avviene delle distanze fullunari , e vicine alla terra , dove può accadere , che l' osservazione , dalla quale si sia raccolto , la stella esser lontana , v. g. 4. semidiametri terrestri , si potrà crescere , o diminuire non solamente d' un minuto , ma di dieci , o di cento , e di assai più , senza che il calcolo la renda non pur infinitamente remota , ma nè anco superiore alla Luna . Comprendete da questo , che la grandezza de gli errori (per così dire) strumentali , non si ha da stimare dall' esito del calcolo , ma dalla quantità stessa de i gradi , e de' minuti , che si numerano sopra lo strumento ; e quelle osservazioni s' hanno a chiamar più giuste , o men' errate , le quali con la giunta , o sottrazione di manco minuti restituiscono la stella in luogo possibile ; e tra i luoghi possibili , il vero sito , convien credere , che fusse quello , intorno al quale concorre numero maggiore delle distanze , sopra le più giuste osservazioni calcolate .

Simp. Io non resto ben capace di questo , che voi dite ; nè so per me stesso comprendere , come possa essere , che nelle distanze massime maggior' esorbitanza possa nascere dall' error d' un sol minuto , che nelle piccole da 10 , o da 100 , e però arci caro di intenderlo .

Salv. Voi , se non per teorica , almeno per pratica lo vedrete da questo breve sunto , ch' io ho fatto di tutte le combinazioni , e di parte delle indagini tralasciate dall' autore , le quali io ho calcolate , e notate sopra questo medesimo foglio .

Sagr. Conveni dunque , che voi , da jeri in qua , che pur non son passate più di 18 ore , non abbiate fatto altro , che calcolare , senza prender nè cibo , nè sonno .

Salv. Anzi ho io preso l' uno , e l' altro ristoro ; ma io so simili calcoli con gran brevità ; e s' io debbo dire il vero , mi son maravigliato non poco , che quest' autore vadia così per la lunga , e interponendo tante computazioni non punto necessarie al quesito , che si cerca . E per piena intelligenza di questo , e anco accid' speditamente si possa conoscere , quanto dalle osservazioni de gli Astronomi , de i quali si serve l' autore , più probabilmente si raccolga

colga la stella nuova potere essere stata superiore alla Luna, e anco a tutti i pianeti, e tra le stelle fisse, e più alta ancora, ho trascritte sopra questa carta tutte l' osservazioni registrate dal medesimo autore, che furon fatte da 12 Astronomi, dove son notate le elevazioni Polari, e le altezze della stella nel Meridiano, tanto le minime sotto il Polo, quanto le massime, e superiori, e son queste.

Ticone.

Altezza del Polo gr. 55. 58. mi. pr.
 Altezza della Stella gr. 84. o. la massima.
 27. 57. mi. pr. la minima.



E queste sono del primo scritto: ma del secondo la massima è 27. 45. mi. pri.

Ainzelio.

Altezza Polare gr. 48. 22. mi. pri.
 Altezza della Stella gr. 76. 34. mi. pri.
 76. 33. mi. pri. e 45. sec.
 76. 35. mi. pri.
 20. 9. mi. pri. e 40. sec.
 20. 9. mi. pri. e 30. sec.
 20. 9. mi. pri. e 20. sec.

288

Peucero, e Sculero.

Altezza Pol. 51. 54. mi. pr.
 Altezza della stella 79. 56. mi. pri.
 23. 33. mi. pri.

Landgravio.

Altezza Polare 51. 18. mi. pri.
 Altezza della stella 79. 30. pri.

Camerario.

Altezza Polare gr. 52. 24. mi. pri.
 Della stella 80. 30. mi. pri.
 80. 27. mi. pri.
 80. 26. mi. pri.
 24. 28. mi. pri.
 24. 20. mi. pri.
 24. 17. mi. pri.

Agocio.

Altezza Pol. gr. 48. 22. mi. pri.
 Della stella 20. 15. mi. pri.

Urfino.

Altezza Pol. 49. 24. mi. pri.
 Stella 79.
 22.

Munofio.

Altezza Pol. 39. 30. mi. pri.
 Stella 67. 30. mi. pri.
 11. 30. mi. pri.

Maurolico.

Alteza Pol. gr. 38. 30. mi. pri.
 Della stella 62.

Gemma.

Altezza Pol. 50. 50. mi. pri.
 Stella 79. 45. mi. pri.

Buschio.

Altezza Pol. 51. 10. mi. pri.
 Stella 79. 20. mi. pri.
 22. 40. mi. pri.

	Reinoldo.
Altezza Pol.	51. 18. mi. pri.
Stella	79. 30. mi. pri.
	23. 2. mi. pri.

Ora per veder tutto il mio progresso, potremo cominciar da questi calcoli, che son 4. trapassati dall' autore, forse perchè fanno contro di lui, atteso che costituiscono la stella sopra la Luna per molti semidiametri terrestri. Il primo de' quali è questo calcolato sopra l' osservazioni del Landgravio d' Assia, e di Ticone; che sono anco per concession dell' autore de i più esquisite osservatori; e in questo primo dichiarerò l' ordine, che tengo nell' investigazione, la qual notizia vi servirà per tutti gli altri, atteso che vanno con la medesima regola, non variando in altro, che nella quantità del dato, cioè ne i numeri de i gradi dell' altezze Polari, e delle elevazioni sopra l' Orizzonte della stella nuova, della quale si cerca la distanza dal centro della terra, in proporzione al semidiametro del globo terrestre; del quale in questo caso niente importa il saper quante miglia sia; onde il risolvere quello, e la distanza de' luoghi, dove furon fatte l' osservazioni, come fa quest' autore, è fatica, e tempo gettato via, nè so perchè l' abbia fatto; e massime che in ultimo e' torna a riconvertir le miglia trovate in semidiametri del globo terrestre.

Simp. Forse fa questo, per ritrovar con tali misure più piccole, e con le loro frazioni la distanza della stella determinata sino a 4. dita; perchè noi altri, che non intendiamo le vostre regole Aritmetiche, restiamo stupefatti nel sentir le conclusioni, mentre leggiamo, v. gr. Adunque la cometa, o la stella nuova era lontana dal centro della terra trecento settantatremila ottocentosette miglia, e più dugent' undici quattromila novanta settantatremila ottocentosette miglia, e più dugent' undici quattromila novanta settantatremila ottocentosette miglia, e sopra queste tanto precise puntualità, dove si registrano $373807\frac{211}{4097}$ tali minuzie, formiamo concetto, che sia impossibil cosa, che voi, che ne' vostri calcoli tenete conto d' un dito, poteste in ultimo ingannarci di 100 miglia.

Salv. Questa vostra ragione, e scusa sarebbe accettabile, quando in una distanza di migliaja di miglia, un braccio di più, o di meno fusse di gran rilievo, e quando le suppolizioni, che noi pigliamo per vere, fusser così certe, che ci assicurassero, che noi fussions per ritrarre in ultimo un' indubitabil verità; ma qui voi vedete nelle 12 indagini dell' autore le lontananze della stella, che da esse si raccolgono esser differenti l' una dall' altra (e però lontane dal vero) di molte centinaia, e migliaja di miglia: ora, mentre io sia più che sicuro, che quel ch' io cerco, deve necessariamente differir dal giusto di centinaia di miglia, a che proposito affannarsi nel calcolo, per la gelosia di non ismagliar d' un dito? Ma venghiamo finalmente all' operazione, la qual io risolvo in tal modo. Ticone, come si vede nella nota; osservò la stella nell' altezza Polare di gr. 55. 58. mi. pri. E l' altezza Polare del Landgravio fu 51. 18. mi. pri. L' altezza della stella nel meridiano presa da Ticone fu gr. 27. 45. mi. pri. Il Landgravio la trovò alta gr. 23. 3. mi. pri. Le quali altezze son queste notate qui (Ticone Po. 55. 58. m. p. * 27. 45. m. p. appreso, come vedete (Land. Po. 51. 18. m. p. * 23. 3. m. p.

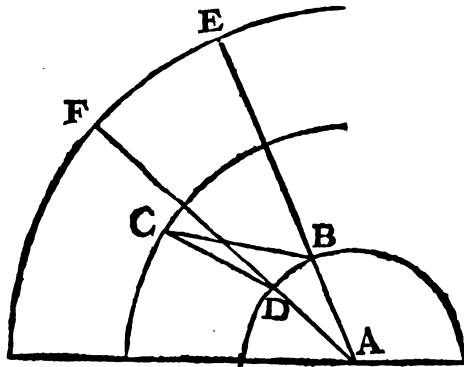
Fatto questo, sottraggo le
 minori dalle maggiori, e restan ————— 4. 40. m. p. 4. 42. m. p.
 queste differenze qui sotto. | Parall. 2. m. p.

Dove la differenza dell' altezze Polari 4. 40. m. pri. è minore della differenza dell' altezze della * 4. 42. m. pri. e però c' è differenza di parallasse gr. 0. 2. mi. pri. Trovate queste cose, piglio l' istessa figura dell' autore, cioè questa, nel-

la

291

la quale il punto B è il luogo del Landgravio, D il luogo di Ticone, C luogo della stella, A centro della terra, ABE linea verticale del Landgravio, ADF di Ticone, e l'angolo BCD differenza di parallasse. E perchè l'angolo BAD compreso tra le verticali è eguale alla differenza dell' altezze Polari, farà g. 4. 40. mi. pri. e lo noto qui da parte: e di esso



trovo la corda dalla tavola de gli archi, e corde; e la noto appresso, che è 8142 parti, di quali il semidiametro AB è 10000. Trovo poi l'angolo BDC facilmente; imperocchè la metà dell'angolo BAD, che è 2. 20. mi. giunta a un retto dà l'angolo BDF, 92. 20. mi. pri. al quale giugnendo l'angolo CDF, che è la distanza dal vertice della maggiore altezza della

Ang. BAD 4. 40. m. p.) corda sua 8142. parti di
 B D F 92. 20. m. p.) quali il sem. AB è 10000.
 B D C 154. 45. m. p.) sini 42657.
 B C D . o. 2. m. p.) sini 58.

	58.	42657.	8142.
		8142.	
		85314.	
		170628.	
		42657.	
		341256.	
58		59.	
		3473.	
		571.	
		5.	
			13294.

stella, che qui è 62. 15. mi. pri. ci dà la quantità dell'angolo BDC, 154. 45. mi. pri. il quale noto insieme co' l' suo seno, preso dalla tavola, il quale è 42657. e sotto questo noto l'angolo della parallasse BCD, o. 2. mi. pri. co' l' suo seno 58. e perchè nel triangolo BCD il lato DB al lato BC è, come il seno dell'angolo opposto BCD al seno dell'angolo opposto BDC, adunque, quando la linea BD fusse 58. BC sarebbe 42657. E perchè la corda DB è 8142, de' quali il semidiametro BA è 100000, e noi cerchiamo di sapere quante delle medesime parti sia BC, però diremo per la regola aurea, se quando BD è 58, BC è 42657, quando la medesima DB fusse 8142, quanto sarebbe la BC? però multiplico il secondo termine per il terzo, mi viene 347313294, il quale si deve dividere per il primo, cioè per 58. e il quoziente sarebbe il numero delle parti della linea BC, di quali il semidiametro AB è 100000; e per sapere quanti semidiametri BA contenesse la medesima linea BC, bisognerebbe di nuovo dividere il medesimo quoziente trovato per 100000, e aremmo il numero de' semidiametri compresi in BC, ora il num. 347313294 diviso per 58. dà 5988160 $\frac{1}{4}$ come si vede qui.

4

5988160

5988160
 58 | 347313294
 5717941
 54 3
 88160

E questo diviso per 100000. ci dà 59.
 1 | 00000 | 59 | 88160. 100000

Ma noi possiamo abbreviare assai l'operazione, dividendo il primo quoziente trovato, cioè 347313294. per il prodotto della moltiplicazione delli due numeri 58. e 100000. che è

58 | 00000 | 59 |
 3473 | 13294. e ne vien parimente
 571
 5

5113294
 59
 5800000

E tanti semidiametri son contenuti nella linea BC, a i quali aggiuntone uno per la linea AB avremo poco meno, che 61. semidiam. per le due linee ABC, e però la distanza retta dal centro A alla stella C farà più di 60. semidiam. adunque viene ad esser superiore alla Luna, secondo Tolomeo, più di 27. semidiam. e secondo il Copernico più di 8. posto che la lontananza della Luna dal centro della terra, in via di esso Copernico, sia, qual dice l'autore, semidiam. 52. Con questa simile indagine trovo dall'osservazioni del Camerario, e del Munosio la stella toroar situata in una simil lontananza, cioè essa ancora più di 60. semidiam. e queste sono le osservazioni, e questo appresso il calcolo.

Altez. (Camer. 52. 24. m. p. altezza 24. 28. m. p.
 Pol. del (Munos. 39. 30. m. p. della * 11. 30. m. p.

Differenze dell'al- 12. 54. m. p. 12. 58. m. p. differ. della
 tezze Pol. 12. 54. m. p. (alt. della *

Differenza di parallasse 0. 4. m. p. e ang. BCD.

Angoli (BAD. 12. 54. m. p. e la sua corda 22466.
 (BDC. 161. 59. m. p.) fini 30930.
 (BCD. 0. 4. m. p.) 116.

Regola aurea .

22466
 116. 30930. 22466

673980
 202194
 67598

59 ————— Distanza BC. semid.
 | 6948 | 73380 59. e quasi 60.
 1144
 10

La indagine appresso è fatta sopra due osservazioni di Ticone, e del Munosio; dalle quali si calcola, la stella essere stata lontana dal centro della terra semidiam. 478. e più.

Altezze (Ticone	55. 58. m. p.	altezza	84. o.
Pol. di (Mun.	39. 30. m. p.	della *	67. 30. m. p.
Differenze dell' altezze Pol.	16. 28. m. p.	16. 30. m. p. differ. della	16. 28. m. p. (alt. della *

Differenza di parallasse. o. 2. m. p. e ang. BCD

Angoli (BAD.	16. 28. m. p.	la sua corda	28640.
(BDC.	104. 14. m. p.)	fini	96930.
(BCD.	o. 2. m. p.)		58.

Regola aurea.

58. 96930. 28640.
28640.

3877200.
58158.
77544-
19386

58 | 478. | 75200.
27760. |
4506.

194 Quest' indagine, che segue, dà la stella remota dal centro più di 358. semidiametri.

Altezze (Peucero	51. 54. m. p.	altezza	79. 56. m. p.
Polari (Munosio	39. 30. m. p.	della *	67. 30. m. p.

12. 24. m. p.	12. 26. m. p.
	12. 24. m. p.

o. 2. m. p.

Angoli (BAD.	12. 24. m. p.	corda	21600.
(BDC.	106. 16. m. p.)	fini	95996.
(BCD.	o. 2. m. p.)		58.

Regola aurea.

58-95996-21600.
21600

57597600
95996
191992

58 | 357 | 13600
20735 |
3339
42

Da

Da quest'altra indagine, la stella si ritrova esser lontana dal centro più di 716. semidiametri.

Altezze (Landgr. 51. 18. m. p. della 79. 30. m. p.
Polari (Ainzcl. 48. 22. m. p. stella 76. 33. m. p. e 45. sec.

2. 56. m. p.	2. 56. m. p. e 15. sec.
	2. 56. m. p.

o. o.	15. sec.
-------	----------

BAD.	2. 56. m. p. corda 5120.			
BDC.	101. 58. m. p.)	fini	97845.
BCD.	o. o.	15. sec.)		7

Regola aurea.

7	97845	5120
	5120	

1956900
97845
489225

715
7 5009 66400
4

Queste, come vedete, son cinque indagini, le quali rendono la stella assai superiore alla Luna, dove voglio, che voi facciate considerazione sopra quel particolare, che poco fa vi dissi; cioè, che nelle distanze grandi la mutazione, o vogliam dir correzione di pochissimi minuti rimuove la stella per grandissimi spazii; come per esempio nella prima di queste indagini, dove il calcolo rese la stella 60 semidiametri remota dal centro, con la parallasse di 2. minuti, chi volesse sostenere, che ella fusse nel Firmamento, non ha a corregger nelle osservazioni altro, che 2. minuti, e anco meno; perchè allora cessa la parallasse, o divien così piccola, che rende la stella in lontananza immensa, quale si riceve da tutti esser quella del Firmamento. Nella seconda indagine, l'emenda di manco di 4. mi. p. fa l'istesso. Nella terza, e nella quarta, pur come nella prima, due minuti soli ripongon la stella anco sopra le fisse. Nella precedente, un quarto d'un minuto, cioè 15. secondi, ci danno l'istesso. Ma non così avverrà nelle altezze fullunari; imperocchè figuratevi pure qual lontananza più vi piace, e fate prova di voler corregger le indagini fatte dall'autore, e aggiustarle, sicchè tutte rispondano nella medesima determinata lontananza, voi vedrete quanto maggiori emende vi bisognerà fare.

Sagr. Non farà se non bene, per nostra piena intelligenza, veder qualche esempio di questo, che dite.

Salv. Stabilite voi a vostro beneplacito qual si sia determinata lontananza fullunare, dove costituir la stella, che con poca briga potremo assicurarci, se correzioni simili a queste, che abbiamo veduto bastar per ridurla tra le fisse, la ridurranno nel luogo da voi stabilito.

Sagr. Per pigliare la più favorevole distanza per l'autore, porremo, che sia ²⁹⁶ quella, che è la maggiore di tutte le investigate da esso nelle sue 12. indagini;

gini; imperocchè, mentre si è in controversia tra gli Astronomi, ed esso; e che quelli dicono la stella essere stata superiore alla Luna, e questo inferiore: ogni poco spazio, che e' la provi essere stata sotto, gli dà la vittoria.

Salv. Pigliamo dunque la settima indagine fatta sopra le osservazioni di Ticone, e di Taddeo Agecio, per le quali trova l'autore la stella essere stata lontana dal centro 32. semidiametri, il qual sito è il più favorevole per la parte sua: e per dargli ogni vantaggio, voglio, che oltre a questo la ponghiamo nella più disfavorevole lontananza per gli Astronomi, qual'è il collocarla anco sopra il Firmamento. Posto dunque ciò, andiam ricercando, quali correzioni farebber necessarie applicare all'altre sue 11. indagini, acciò sublimassero la stella fino alla distanza di 32. semidiam. E cominciamo dalla prima, calcolata sopra l'osservazioni dell'Ainzelio, e del Maurolico: nella quale l'autore trova la distanza dal centro circa 3. semidiam. con la parallasse di gr. 4. 42. mi. pri. e 30. sec. Veggiamo ora, se co' ritirarla a 20. mi. pri. solamente si eleva fino alli 32. semidiametri. Ecco l'operazione brevissima, e giusta: multiplico il seno dell'Angolo BDC per il seno della corda

Ainz. Pol. 48. 22. ————— * 76. 34. m. p. e 30. sec.
Maur. Pol. 38. 30. ————— * 62.

	9. 52. —————	14. 34. m. p. e 30. sec.	
	Parallasse	9. 52.	
BAD.	9. 52. m. p.	4. 42. m. p. e 30. sec.	
BDC.	108. 21. m. p. e 30. sec.	corda	17200.
BCD.	0. 20. m. p.	fino	94910.
		fino	582. 94910. 17200.
			18982000
			66437
			9491

582	28	52000
	4688	

297 B. D. e parto l'avvenimento, detrattono le 5. ultime figure, per il seno della Parallasse, ne viene 28. semidiam. e mezzo, talchè nè anco per la correzione di gr. 4. 22. m. p. e 30. secondi, tolti da gr. 4. 42. m. p. e 30. secondi, si eleva la stella fino all'altezza di 32. semidiametri: la qual correzione per intelligenza del Signor Simplicio è di minuti primi 262. e mezzo.

Nella seconda operazione, fatta sopra l'osservazioni dell'Ainzelio, e dello Sculero, con parallasse di gr. 0. 8. mi. pr. 30. sec. trovasi la stella in altezza di 25. semidiam. in circa, come si vede nella seguente operazione.

BD. Corda 6166.
BDC.) fini (97987.
BCD.) (247.

97987
6166

587922
587922
97987
587922
E e

247	24	87842
	6041	
	1103	
	11	

E ritirando la Parallasse o. 8. mi. pri. e 30. sec. a 7. m. p. il cui sino è 204 si eleva la stella a 30. semidiametri in circa ; non basta dunque la correzione di 1. mi. pri. e 30. secondi.

204	20	87842
	6041	
	1965	
	12	

Or veggiamo qual correzione bisogna per la terza indagine, fatta su l'osser-
vazioni dell' Ainzelio, e di Ticone, la qual rende la stella alta circa 19. semi-
diametri, con la Parallasse 10. m. pri. Gli angoli foliti, e lor fini, e corda
trovati dall'autore, son questi, e rendono (come anco nell'operazione dell'
autore)

Angoli	(BAD. gr. 7. 36.	corda	13254.
	(BDC. 155. 52. m. p.	fino	40886.
	(BCD. 0. 10. m. p.	fino	291.

298

13254
40886

79524
106032
106032
53016

291	18	03044	175	30
	5419		5419	16
	250			
	181			

la stella lontana circa 19. semidiametri ; bisogna dunque per alzarla scemar la
Parallasse conforme alla regola, che egli ancora osserva nella nona indagine:
ponghiamo per tanto la Parallasse esser 6. mi. pri. il cui sino è 175. e fatta la
divisione, si trova ancor meno di 31. semidiametri, per la distanza della stella.
E dunque la correzione di 4. mi. p. poca, per il bisogno dell' autore.

Venghiamo alla quarta indagine, e alle rimanenti, con la medesima regola,
e con le corde, e fini ritrovati dall' autor medesimo: in questa la Parallasse è
14. mi. pri. e l'altezza trovata manco di 10. semidiametri, e diminuendo la
Parallasse da 14. mi. p. a 4. m. p. ad ogni modo vedete, come la stella non si
eleva nè anco sino a 31. semidiam. non basta dunque la correzione di 10. m. p.
 sopra 14. m. p.

BD.	corda	8142.
BDC.	fino	43235.
BCD.	fino	407.

43235

299

$$\begin{array}{r}
 43235 \\
 8142 \\
 \hline
 86470 \\
 172940 \\
 43235 \\
 345880 \\
 \hline
 \begin{array}{r}
 | 30 | \\
 116 | 3520 | 19370 \\
 4
 \end{array}
 \end{array}$$

Nella quinta operazione dell' autore abbiamo i fini , e la corda , come vedete; e la Parallasse è 0.42.mi. pri. e 30. sec. la quale rende l' altezza della stella circa 4. femidiametri: e correggendo la Parallasse, con ridurla da i 42.mi. pri. e 30. sec. a 5. mi. pri. solamente, non basta per alzarla nè anche fino a 28. femid. l' emendazione dunque di 37. mi. pri. e 30. sec. è poca.

BD. corda 4034.
 BDC. fino 97998.
 BCD. fino 1236.

$$\begin{array}{r}
 97998 \\
 4034 \\
 \hline
 390992 \\
 293994 \\
 391992 \\
 \hline
 \begin{array}{r}
 | 27 | \\
 145 | 3953 | 23932 \\
 1058 \\
 3
 \end{array}
 \end{array}$$

300

Nella sesta operazione la corda, i fini , e la Parallasse son tali, e la stella si trova esser'alta circa 4. femidiametri, veggiamo dove la si riduce, calando la Parallasse da 8. a un solo mi. pri. Ecco l' operazione , e la stella non più alzata, che fino a 27. femidiametri in circa; non basta dunque la correzione di 7. mi. pri. sopra 8. m. pri.

BD. corda 1920.
 BDC. fino 40248.
 BCD. 8. fino 233.

$$\begin{array}{r}
 40248 \\
 1920 \\
 \hline
 804960 \\
 362232 \\
 40248 \\
 \hline
 \begin{array}{r}
 | 26 | \\
 29 | 772 | 76160 \\
 198 \\
 1 \\
 E e 2
 \end{array}
 \end{array}$$

Nell'

Nell'ottava operazione la corda, i fini, e la Parallasse, come vedete, son tali, e di qui calcola l'autore l'altezza della stella, semidiametri 1. e mezzo, con la Parallasse di 43. m. p. la quale ridotta a 1. m. p. dà tuttavia la stella lontana manco di 24. semidiametri, la correzion dunque di 42. m. p. non basta.

BD. corda 1804.

BDC. fino 36643.

BCD. fino 29.

$$\begin{array}{r}
 36643 \\
 1804 \\
 \hline
 346572 \\
 293144 \\
 36643 \\
 \hline
 29 \mid 22 \mid \\
 \quad \mid 661 \mid 03972 \\
 \quad \quad 83 \\
 \quad \quad 2
 \end{array}$$

Veggiamo ora la nona. Ecco la corda, i fini, e la Parallasse, che è 15. ³⁰¹ mi. pr. Onde l'autor calcola la lontananza della stella dalla superficie della terra esser manco di un quarantafettesimo di semidiametro, ma questo è con error del calcolo; imperocchè la vien veramente, come noi vedremo qui adesso, più di un quinto: ecco che vengono circa $\frac{90}{430}$ che son più di un quinto.

BD. corda 232.

BDC. fino 39046.

BCD. fino 436.

$$\begin{array}{r}
 39046 \\
 232 \\
 \hline
 78092 \\
 117138 \\
 78092 \\
 \hline
 436 \mid 90 \mid 58672
 \end{array}$$

Quello, che soggiugne poi l'autore in emenda delle osservazioni, cioè, che non basta ritrar la differenza della Parallasse, nè a un sol minuto, nè anco all'ottava parte di 1. m. p. è vero. Ma io dico, che nè meno la decima parte di 1. mi. pri. ridurrà l'altezza della stella a 32. semidiametri, imperocchè il fino della decima parte di 1. mi. pri. cioè di 6. sec. è 3. per il quale, se nella nostra regola noi divideremo 90. o vogliam dire, se noi divideremo per 300000. 9058672 . ne verrà $\frac{3058672}{100000}$ cioè poco più di 30. semidiam. e mezzo.

La decima dà l'altezza della stella un quinto di semidiametro, con quest'angolo, fini, e Parallasse, che è gr. 4. 30. m. p. la quale veggio, che ridotta da gr. 4. 30. m. p. a 2. m. p. ad ogni modo non promuove la stella fino a 29. semidiam.

BD.

BD. corda 1746.
 BDC. fino 92050.
 BCD. 4. 30. fino 7846.

802

1746
 92050

 87300
 3492
 15714

 27 |
 58 | 1607 | 19300
 441
 4

L' undecima rende la stella all' autore remota circa 13. femidiam. con la Parallaxe di 55. m. p. Veggiamo, riducendola a 20. m. pri. dove innalzerà la stella. Ecco il calcolo l' eleva a poco meno di 33. femidiam. la correzione dunque è di 35. poco meno sopra 55. m. p.

BD. corda 19748.
 BDC. fino 96166.
 BCD. 4. 55. fino 1600.

96166
 19748

 739328
 384664
 673162
 865494
 96166

 32 |
 581 | 18990 | 56168.
 1536
 56

La duodecima con la Parallaxe di gr. 1. 36. m. p. rende la stella alta meno di 6. femidiametri, ritirando la Parallaxe a 20. m. pri. conduce la stella a meno di 30. femidiametri di lontananza, non basta dunque la correzione di gr. 1. 16. m. p.

303

BD. corda 17258.
 BDC. fino 96150.
 BCD. 1. 36. fino 2792.

17258
 96150

 862900
 17258
 103548
 155322

582	28	56700
	16593	
	4957	
	29	

Quelle sono le correzioni delle Parallasse delle 10 indagini dell'autore, per ridur la stella in altezza di 32. semid.		
Gr.	I. II.	Gr. I. II.
4.	22. m. p. e 30. fec.	sop. 4. 42. 30.
	4.	sop. 0. 10.
10.		sop. 0. 14.
37.		sop. 0. 42. 30.
7.		sop. 0. 18.
42.		sop. 0. 43.
14.	e 30. fec.	sop. 0. 15.
4.	28.	sop. 4. 30.
35.		sop. 0. 55.
1.	16.	sop. 1. 36.
216.		296. 50.
540.		540. 9.
756.		836. 540.

Di qui si vede, come per ridur la stella all'alt. di 32. semid. bisogna dalla somma delle Parall. 836. detrarne 856. e ridurle a 80. nè anco basta tal correz.

Di qui si vede (si come ho notato qua dietro) che quando l'autore stabilisse di voler ricever per vero sito della stella nuova la distanza di 32. semid. la correzione dell' altre sue 10. indagini (e dico 10. perchè la seconda, essendo affai ben' alta, si riduce all' altezza di 32. semid. con 2. m. p. di correzione) per far, che tutte restituissero detta stella in tal distanza, ricercerebbe un ritiramento di Parallassi tale, che tra tutte le sottrazioni importerebbero più di 756. mi. pri. dove che nelle 5. calcolate da me, che rendono la stella sopra la Luna, per correggerle sì, che la costituiscano nel Firmamento, basta la correzione di min. 10. e un quarto solamente.

— Ora aggiugnete a queste, altre 5. indagini; che rendono la stella precisamente nel Firmamento, senza bisogno di veruna correzione, e avremo 10. indagini concordi a costituir la nel Firmamento, con la sola correzione di 5. di loro (come s' è veduto) di min. 10. e un quarto. Dove che per la correzione dell' altre 10. dell' autore, per ridurla in altezza di 32. semidiam. vi bisogneranno l' emendazioni di min. 756. sopra min. 836. cioè bisogna, che dalla somma di 836. se ne detraggano 756. a voler che la stella si elevi all' altezza di 32. semid. e anco tal correzione non basta.

Le indagini poi, che immediatamente senz' altra correzione rendono la stella senza Parallasse, e perciò nel Firmamento, e anco nelle più remote parti di esso, e in somma alla quanto l' stesso Polo, son queste 5. notate qui.

Camerar.)	Altez. Pol. (Gr. 52. 24.)	Altez. della * (80. 26.
Peucero.)	(Gr. 51. 54.)	(79. 56.

0. 30.
Landgra.

Landgra.) Ainz.)	Altez. Pol.	(Gr. 51. 18.) (Gr. 48. 22.)	Altez. della *	(79. 30. (76. 34.
		2. 56.	2. 56.	
Ticone) Peucero)	Altez. Pol.	(Gr. 55. 58.) (Gr. 51. 54.)	Altez. della *	(84. (79. 56.
		4. 4.	4. 4.	
305 Reinoldo.) Ainz.)	Altez. Pol.	(Gr. 51. 18.) (Gr. 48. 22.)	Altez. della *	(79. 30. (36. 34.
		2. 56.	2. 56.	
Camerar.) Agecio.)	Altez. Pol.	(Gr. 52. 24.) (Gr. 48. 22.)	Altez. della *	(24. 17. (20. 15.
		4. 2.	4. 2.	

Del resto de gli accoppiamenti, che si possono fare delle osservazioni di tutti questi Astronomi, quelli, che rendono la stella per infinito spazio subtime son molti più in numero, cioè circa 30. di più, che gli altri, che danno, calcolando la stella sotto la Luna; e perchè (siccome sian convenuti) è da credere, che gli osservatori abbiano errato più presto di poco, che d' assai, manifesta cosa è, che le correzioni da applicarsi all' osservazioni, che danno la stella alta in infinito nel ritrarla a basso, prima, e con emenda minore, la condurranno nel Firmamento, che sotto la Luna: talchè tutte queste applaudono all' opinione di quelli, che la mettono tra le fisse: aggiugnete, che le correzioni, che si ricercano per tali emende, sono assai minori, che quelle, per le quali la stella dall' inverisimil vicinità si può ridurre all' altezza più favorevole per questo autore, come per gli esempj passati si è veduto; tra le quali impossibili vicinità, ce ne son 3. che, par che rimuovano la stella dal centro della terra, per manco distanza d' un semidiametro, facendola in certo modo andar' in volta sotto terra, e queste son quelle combinazioni, nelle quali, essendo l' altezza Polare d' uno de gli osservatori maggiore dell' altezza Polare dell' altro, l' elevazione della stella, presa da quello, è minore dell' elevazione della stella di questo. E sono tali combinazioni le notate qui appresso.

Questa prima è del Landgravio con Gemma; dove l' altez. Pol. del Landgravio 51. 18. mi. pri. è maggiore dell' altezza Polare di Gemma, che è 50. 50 mi. pri. ma l' altezza della stella del Landgravio 79. 30. mi. pri. è minore di quella della stella di Gemma 79. 45. mi. pri.

Landgr.) Gemma.)	Altez. Pol.	51. 18.) 50. 50.)	Altez. della *	79. 30. 79. 45.
Le altre due sono queste di sotto.				
Buschio.) Gemma.)	Altez. Pol.	51. 10.) 50. 50.)	Altez. della *	79. 20. 79. 45.
Reinoldo.) Gemma.)	Altez. Pol.	51. 18.) 50. 50.)	Altez. della *	79. 30. 79. 45.

Da

Da quello, che fin qui v' ho mostrato, potete comprendere, quanto questa prima maniera d' investigar la distanza della stella, e provarla sullunare, introdotta dall' autore, sia disfavorevole per la causa sua, e quanto più probabilmente, e chiaramente si raccolga la lontananza di quella essere stata tra le più remote stelle fisse.

Simp. Sino a questa parte, mi par, che assai manifestamente sia scoperta la poca efficacia delle dimostrazioni dell' autore; ma io veggio, che tutto questo vien compreso in non molte carte del libro, e potrebbe esser, che altre sue ragioni fusser più concludenti, che non son queste prime.

Salv. Anzi non posson' esser se non men valide, se vogliamo, che le passate ci siano esempio per le rimanenti; attesochè (siccome è manifesto) l' incertezza e poca concludenza di quelle chiaramente si comprende derivar dagli errori commessi nelle osservazioni strumentali, dalle quali si è creduto, le altezze Polari, e della stella essere state prese giustamente, essendo in effetto errate facilmente tutte; e pur, per trovar l' altezze del Polo, hanno avuto gli Astronomi secoli di tempo da impiegarvisi a lor' agio: e le altezze meridiane della stella sono più agevoli da osservarsi, come quelle, che sono terminatissime, e concedono qualche spazio all' osservatore di poterle continuare, come quelle, che non si mutano sensibilmente in tempo brevissimo, come fanno le remote dal Meridiano. E se questo è, siccome è verissimo, qual fede vorrem noi prestare a calcoli fondati sopra osservazioni più in numero, più difficili a farsi, più momentanee nel variarsi, con la giunta appresso di strumenti più incomodi, e più fallaci? Per una semplice occhiata, che ho data alle dimostrazioni seguenti, i computi son fatti sopra altezze della stella prese in diversi cerchj verticali, che chiamano con voce Arabica Azimutti, nelle quali osservazioni si adoprano strumenti mobili, non solo ne i cerchi verticali, ma nell' Orizzonte ancora nel medesimo tempo; in modo che convien ³⁰⁷ nell' istesso momento, che si prende l' altezza, aver nell' Orizzonte osservata la distanza del verticale, nel qual' è la stella, dal Meridiano; in oltre dopo notevole intervallo di tempo convien reiterar l' operazione, e tener minuto conto del tempo decorso, fidandosi o d' orioli o d' altre osservazioni di stelle. Una tal matassa di osservazioni va poi conferendo con un' altra simile fatta da un' altro osservatore, in un' altro paese, con diverso strumento, e in diverso tempo; e da questa cerca l' autore di ritrar, quali sarebbero state l' altezze della stella, e le latitudini Orizzontali accadute nel tempo, e ora dell' altre prime osservazioni; e sopra un tale aggiustamento fabbrica in ultimo il suo calcolo. Lascio ora giudicar' a voi, quanto sia da prestar fede a ciò, che da simili indagini si ritrae. Oltre che io non dubito punto, che quando altri si volesse martirizzare sopra tali lunghissimi computi, si troverebbe, si come ne i passati, esser più quelli, che favorissero la parte avversa, che l' autore; ma non mi par, che metta conto prendersi una tal fatica, per cosa, che non è tra le primarie intese da noi.

Sagr. Io son dalla vostra in questa parte: ma sendo questo negozio circondato da tante confusioni, incertezze, ed errori, sopra qual confidenza hanno tanti Astronomi asseverantemente pronunziato, la nuova stella essere stata altissima?

Salv. Sopra due forte di osservazioni semplicissime, facilissime, e verissime; una sola delle quali è più che a bastanza per assicurarne dell' essere stata locata nel Firmamento, o almeno per lunghissimo tratto superiore alla Luna; una delle quali è presa dall' egualità, o poco differente inegualità delle sue lontananze dal Polo, tanto mentre ell' era nell' infima parte del Meridiano, quanto nella suprema: l' altra è l' aver lei conservato perpetuamente le mede-

$$\begin{array}{r} 158 \\ 582 \mid 92276 \\ 34070 \\ 492 \\ 3 \end{array}$$

Vedete ora quel che ci danno le osservazioni del Peucero, del quale la distanza inferior dal Polo è gr. 28. 21. mi. pri. e la superiore gr. 28. 2. mi. pri. la differenza gr. o. 19. mi. pri. e la distanza dal vertice gr. 66. 22. mi. pri. dalle quali cose si raccoglie la distanza della stella dal centro quasi 166. semidiam.

Angoli (I A C. 66. 27. m. p.) fini 91672.
(I E C. o. 19. m. p.) 553.

$$\begin{array}{r} 163 \frac{427}{16} \\ 553 \mid 91672. 553 \\ 36397. \\ 312 \\ 4 \end{array}$$

11 Ecco quel che ci mostra l'osservazione di Ticone, presa la più favorevole per l'avversario: cioè la distanza inferiore dal Polo gr. 28. 13. m. pri. e la superiore 28. 2. mi. pri. lasciando la differenza, che è o. 11. mi. pri. come se tutta fusse Parallasse: la distanza dal vertice gr. 62. 15. mi. pri. Ecco qui sotto l'operazione, e la lontananza della stella dal centro ritrovata semidiametri 276. $\frac{9}{16}$.

Angoli (I A C. 62. 15. m. p.) fini 88500.
(I E C. o. 11. m. p.) 320.

$$\begin{array}{r} 276 \frac{9}{16} \\ 320 \mid 88500 \\ 2418 \\ 1 \end{array}$$

L'osservazione del Reinold. ch'è la seguente, ci rende la distanza della stella dal centro semidiam. 793.

Angoli (I A C. 66. 58. m. p.) fini 92026.
(I E C. o. 4. m. p.) 116.

$$\begin{array}{r} 793 \frac{38}{16} \\ 116 \mid 92026. 116 \\ 10888. \end{array}$$

Dalla seguente osservazione del Landgravio si ritrae la distanza della stella dal centro semidiam. 1057.

Angoli (I A C. 66. 57. m. p.) fini 92012.
(I E C. o. 3. m. p.) 87.

$$\begin{array}{r} 1057 \frac{53}{16} \\ 87 \mid 92012. 87 \\ 5663. \\ 5 \end{array}$$

F f 2

Prese

Prese dal Camerario due delle sue osservazioni più favorevoli per l'autore, si trova la lontananza della stella dal centro semidiametri 3143.

Angoli (IAC. 65. 43. m. p.) fini 91152.
(IEC. o. 1. m. p.) 29.

312

29	3143
	91152
	4295


L'osservazione del Munosio non dà Parallasse, e però rende la stella nuova tra le fisse altissime: quella dell' Ainzelio ce la dà remota per infinito spazio, ma con emendazion di un mezzo minuto primo la ripon tra le fisse: e l'istesso si ritrae dall' Ursino, con la correzione di 12. m. pr. De gli altri Astronomi non ci sono le distanze sopra, e sotto il Polo, onde non si può ritrar cosa veruna. Or vedete, come tutte le osservazioni di tutti convengono in disfavor dell'autore in collocar la stella nelle regioni Celesti e altissime.

Sagr. Ma che difesa trov'egli contro a sì patenti contrarietà?

Salv. Uno di quei debolissimi fili: dicendo, che le Parallassi vengono dimi-
nuite mercè delle refrazioni, le quali operando contrariamente sublimano il
fenomeno; dove le Parallassi l'abbassano. Ora quanto vaglia questo miserabil
refugio, giudicatelò da questo, che quando quest' effetto delle refrazioni fusse
di quella efficacia, che da non molto tempo in qua alcuni Astronomi hanno
introdotta, al più che potesse operar, circa l'elevar più del vero un fenomeno
sopra l'Orizzonte, mentre egli sia di già alto 23. o 24. gradi, sarebbe il di-
minuirgli circa 3. minuti di Parallasse, il qual temperamento è scarfissimo per
ritrar la stella sotto la Luna, e in alcuni casi è minore, che non è il vantag-
gio conceduto da noi nell'ammetter, che l'eccesso della distanza inferior dal
Polo sopra la superiore sia tutto Parallasse, il qual vantaggio è cosa assai più
chiara, e palpabile, che l'effetto della refrazione, della grandezza del quale io
dubito, e non senza ragione. Ma più, io domando quest'autore s'ei crede,
che quelli Astronomi, delle osservazioni de i quali egli si serve, avessero co-
gnizione di questi effetti delle refrazioni, e vi facessero sopra considerazione, o
no; se gli conobbero, e considerarono, è ragionevol credere, che di essi ten-
nesser conto nell'assegnare le vere elevazioni della stella, facendo a quei gra-
di di altezze, che sopra gli strumenti si scorgevano, quelle tare, che erano
convenienti, mercè dell'alterazioni delle refrazioni; immodochè le distanze
pronunziate da loro fussero poi le corrette, e giuste, e non le apparenti, e
false. Ma s'ei crede, che tali autori non facessero riflessione sopra le dette
refrazioni, convien confessare, che eglino abbiano parimente errato in deter-
minar tutte quelle cose, le quali non si possono perfettamente aggiustare senza
la modificazione delle refrazioni; tra le quali cose una è l'investigazione pre-
cisa delle altezze polari, le quali comunemente si prendono dalle due altezze
Meridiane di alcuna delle stelle fisse, sempre apparenti: le quali altezze verran-
no alterate dalla refrazione nell'istesso modo appunto, che quelle della stella
nuova; talchè l'altezza polare, che da esse si deduce, verrà difettosa e par-
tecipe dell'istesso mancamento, che quest'autore ascrive alle altezze assegnate
alla stella nuova, cioè e quella, e queste poste con pari errore più sublimi del
vero. Ma tale errore, per quanto appartiene al nostro presente negozio, non
pregiudica punto: perchè non avendo noi bisogno di saper' altro, che la dif-
ferenza tra le due distanze della stella nuova dal Polo, mentre ella gli fu in-
feriore, e poi superiore, chiara cosa è, che tali distanze faran l'istesse, posta
l'alterazion della refrazione comunemente per la stella, e per il Polo, ch'è
co-

comunemente emendata per questo, e per quella. Arebbe qualche momento, benchè debolissimo, l'argomento dell'autore, se egli ci avesse assicurati, che l'altezza del Polo fusse stata assegnata precisa, ed emendata dall'error dependente dalla refrazione, dal quale non si fossero poi guardati i medesimi Astronomi nell'assegnarci l'altezze della stella nuova; ma egli di ciò non ci ha fatti sicuri, nè forse ce ne poteva fare, e forse (e quello è più credibile) tal cautela è stata tralasciata da gli osservatori.

Sagr. Parmi soprabbondantemente annullata questa istanza; però ditemi in qual maniera e' si libera poi da quell'aver mantenuta sempre la medesima distanza dalle stelle fisse sue circonvicine.

Salv. Apprendendosi similmente a due fili ancor più deboli dell'altro: l'uno de' quali è pur legato alla refrazione, ma tanto men saldamente, quanto e' dice, che pur la refrazione operando nella stella nuova, e sublimandola sopra il vero sito, rende incerte le distanze vedute dalle vere, comparate alle stelle fisse sue vicine: nè posso a bastanza maravigliarmi, come e' dissimuli d'accorgersi, che la medesima refrazione lavorerà nell'istesso modo nella stella nuova, che nell'antica sua vicina, sublimando amendue egualmente; onde da tale accidente l'intervallo tra esse resti inalterato. L'altro refugio è ancora più infelice, e tiene affai del ridicolo; fondandosi sopra l'errore, che può nascere nell'operazione stessa strumentale, mentre che l'osservatore non potendo costituire il centro della pupilla dell'occhio nel centro del festante (strumento adoperato nell'osservare gl'intervalli tra due stelle) ma tenendolo elevato sopra detto centro, quant'è la distanza di  pupilla, da non so che offso della gota, dove s'appoggia il capo dello strumento, si viene a formar nell'occhio un'angolo più acuto di quello, che si forma da i lati del festante: il qual'angolo de' raggi differisce anco da se stesso, mentre si riguardano stelle poco elevate sopra l'Orizzonte, e le medesime poi poste in grande altura, si fa, dice, tal'angolo differente, mentre si vadia elevando lo strumento, tenendo ferma la testa; ma se nell'alzar' il festante si piegasse il collo indietro, e si andasse elevando la testa insieme con lo strumento, l'angolo allora si conserverebbe l'istesso. Suppone dunque la risposta dell'autore, che gli osservatori nell'uso dello strumento non abbiano alzato la testa conforme al bisogno; cosa che non ha del verisimile. Ma posto anco, che così fusse seguito, lascio giudicare a voi, qual differenza può essere tra due angoli acuti di due triangoli equicruri, i lati dell'uno de' quali triangoli siano lunghi ciascuno quattro braccia, e quelli dell'altro quattro braccia meno, quant'è il diametro d'una lente; che assolutamente non maggiore può essere la differenza tra la lunghezza delli due raggi visivi, mentre la linea vien tirata perpendicolarmente dal centro della pupilla, sopra il piano dell'aste del festante (la qual linea non è maggiore, che la grossezza del pollice) e la lunghezza de' medesimi raggi, mentre elevandosi il festante, senza alzar insieme la testa, tal linea non cade più a perpendicolo sopra detto piano, ma inclina, facendo l'angolo verso la circonferenza alquanto acuto. Ma per liberare in tutto e per tutto questo autore da queste infelicissime mendicità, sappia (già che si vede, che egli non ha molta pratica nell'uso de' gli strumenti astronomici) che ne i lati del festante, o quadrante si accomodano due traguardi, uno nel centro, e l'altro nell'estremità opposta, i quali sono elevati un dito, o più dal piano dell'aste, e per le sommità di tali traguardi si fa passar' il raggio dell'occhio, il quale occhio si tiene anco remoto dallo strumento un palmo, o due, o più ancora; talchè nè pupilla, nè offso di gota, nè di tutta la persona tocca, nè si appoggia allo strumento; il quale strumento nè meno si sostiene, o si eleva a braccia; e massime se faranno di quei grandi, come si co-

stu-

stima, li quali pesando le decine, e le centinaia, e anco le migliaia delle libbre, si sostengono sopra basi saldissime: talchè tutta l'istanza svanisce. Questi sono i fuffterfugii di questo autore, i quali quando ben fussero tutto acciaio, non lo potrebbero sollevare d'un centesimo di minuto; e con questi si persuade di darci a credere, d'aver compensata quella differenza, che importa più di cento minuti; dico, del non si esser' osservata notabil diversità nelle distanze tra una fissa, e la nuova stella, in tutta la lor circolazione; che quando ella fusse stata prossima alla Luna, doveva farsi grandemente cospicua, anco alla semplice vista, senza strumento veruno; e massime paragonandola con l'undecima di Cassiopea sua vicina a gr. 1. e mezzo: che di più di due diametri della Luna doveva variarsi, come ben' avvertirono i più intelligenti Astronomi di quei tempi.

Sagr. Mi par di vedere quell' infelice Agricoltore, che dopo l' essergli state battute, e destrutte dalla tempesta tutte le sue aspettate ricolte, va con faccia languida, e china raggranellando reliquie così tenui, che non son per bastargli a nutrir nè anco un pulcino per un sol giorno.

Salv. Veramente che con troppo scarfa provisione d'arme s'è levato quell' autore contro a gl' impugnatori della inalterabilità del Cielo, e con troppo fragili catene ha tentato di ritirar dalle regioni altissime la stella nuova di Cassiopea in queste basse, ed elementari. E perchè mi pare, che assai chiaramente si sia dimostrata la differenza grande, che è tra i motivi di quelli Astronomi, e di questo loro oppugnatore, farà bene, che lasciata questa parte, torniamo alla nostra principal materia; nella quale segue la considerazione del movimento annuo comunemente attribuito al Sole; ma poi da Aristarco Samio in prima, e dopo dal Copernico, levato dal Sole, e trasferito nella terra; contro alla qual posizione sento venir gagliardamente provisto il Sig. Simp. e in particolare con lo stocco, e con lo scudo del libretto delle conclusioni, o disquisizioni Matematiche, l' oppugnazioni del quale farà bene cominciare a proporre.

Simp. Voglio, quando così vi piaccia, riferbarle in ultimo, come quelle, che sono le ultime ritrovate.

Salv. Sarà dunque necessario, che voi, conforme al modo tenuto sin qui, 316 andiate ordinatamente proponendo le ragioni in contrario, sì d' Aristotile, come di altri antichi; il che son per far' io ancora, acciò non resti nulla indietro senza esser' attentamente considerato ed esaminato; e parimente il Sign. Sagr. con la vivacità del suo ingegno, secondochè si sentirà svegliare, produrrà in mezzo i suoi pensieri.

Sagr. Lo farò con la mia solita libertà; e perchè voi così comandate, farete anco in obbligo di scusarla.

Salv. Il favore obbligherà a ringraziarvi, e non a scusarvi. Ma cominci ormai il Sig. Simplicio a promuover quelle difficoltà, che lo rispingono dal poter credere, che la terra a guisa de gli altri pianeti si possa muover' in giro intorno ad un centro stabile.

Simp. La prima, e massima difficoltà è la repugnanza, e incompatibilità, che è tra l' esser nel centro, e l' esserne lontano; perchè, quando il globo terrestre si abbia a muover' in un' anno per la circonferenza di un cerchio, cioè sotto il Zodiaco, è impossibile, che nell' istesso tempo e' sia nel centro del Zodiaco; ma che la terra sia in tal centro, è in molti modi provata da Aristot. da Tolomeo, e da altri.

Salv. Molto bene discorrete, e non è dubbio alcuno, che chi vorrà far muover la terra per la circonferenza di un cerchio, bisogna prima, che e' provi, che ella non sia nel centro di quel tal cerchio; seguita dunque ora, che noi
veg-

veggiamo, se la terra sia, o non sia in quel centro, intorno al quale io dico, che ella si gira, e voi dite, ch'ell'è collocata; e prima che questo, è necessario ancora, che ci dichiariamo, se di questo tal centro abbiamo voi, e io l'istesso concetto, o no. Però dite quale, e dove è questo vostro inteso centro.

Simp. Intendo per centro quello dell'universo, quello del mondo, quello della sfera stellata, quel del Cielo.

Salv. Ancorchè molto ragionevolmente io potessi mettervi in controversia, se in natura sia un tal centro; essendo che nè voi, nè altri ha mai provato, se il mondo sia finito, e figurato, o pure infinito, e interminato; tuttavia concedendovi per ora, che ei sia finito, e di figura sferica terminato, e che perciò abbia il suo centro, converrà vedere, quanto sia credibile, che la terra, e non più tosto altro corpo, si ritrovi in esso centro.

Non è fin'ora stato provato da alcuno se il Mondo sia finito, o infinito.

Simp. Che il mondo sia finito, e terminato, e sferico, lo prova Aristotile con cento dimostrazioni.

317 *Salv.* Le quali si riducono poi tutte ad una sola, e quella sola al niente; perchè se io gli negherò il suo assunto, cioè, che l'universo sia mobile, tutte le sue dimostrazioni cascano, perchè e' non prova esser finito, e terminato, se non quello dell'universo, che è mobile. Ma per non moltiplicar le dispute, concedasi per ora, che il mondo sia finito, sferico, e abbia il suo centro. E già che tal figura, e centro si è argomentato dalla mobilità, non farà se non molto ragionevole, se da gl'istessi movimenti circolari de' corpi mondani noi andremo alla particolar'investigazione del sito proprio di tal centro. Anzi Arist. medesimo ha egli pur nell'istessa maniera discorso, e determinato, facendo centro dell'universo quell'istesso, intorno al quale tutte le Celesti sfere si girano, e nel quale ha creduto venir collocato il globo terrestre. Ora ditemi, Signor *Simp.* quando Aristotile si trovasse costretto da evidentissime esperienze a permutar in parte questa sua disposizione, e ordine dell'universo, e a confessare d'esserli ingannato in una di queste due proposizioni, cioè o nel por la terra nel centro, o nel dir, che le sfere Celesti si movessero intorno a cotale centro, qual delle due confessioni credete voi, ch'egli eleggesse?

Le dimostrazioni d'Arist. per provar che l'universo sia finito, cascano tutte negandosi che e' sia mobile. Arist. fa centro dell'universo quel punto, intorno al quale tutte le sfere celesti si girano.

Si dubita di 2. proposizioni repugnanti alla sua dottrina, quale ammetterebbe Arist. necessitato a ricevere una.

Simp. Credo, che quando il caso accadesse, i Peripatetici...

Salv. Non domando de i Peripatetici, domando d'Arist. medesimo, che quanto a quelli, so benissimo ciò che risponderrebbero. Essi come reverentissimi, e umilissimi mancipii d'Arist. negherebbero tutte l'esperienze, e tutte l'osservazioni del mondo, e recuserebbero anco di vederle, per non le avere a confessare, e direbbero, che il mondo sta, come scrisse Arist. e non come vuol la natura, perchè toglie l'appoggio di quell'autorità, con che vorreste, che comparissero in campo? E però ditemi pure quel che voi stimiate, che fusse per far' Arist. medesimo.

Simp. Veramente non mi saprei risolvere qual de' due inconvenienti e' fusse per reputar minore.

318 *Salv.* Non usate, di grazia, questo termine di chiamar' inconveniente quel che potrebbe esser necessario, che fusse così. Inconveniente fu il voler por la terra nel centro delle celesti rivoluzioni, ma già che voi non sapete in qual parte e' fusse per inclinare, stimandolo io uomo di grand'ingegno, andiamo esaminando qual delle due elezioni sia la più ragionevole, e quella reputiamo, che fusse la ricevuta da Aristotele. Ripigliando dunque il nostro ragionamento da principio, e posto in grazia d'Arist. che il mondo (della grandezza del quale non abbiamo sensata notizia oltre alle stelle fisse) come quello, che è di figura sferica, e circolarmente si muove, abbia necessariamente e rispetto alla figura, e rispetto al moto un centro; ed essendo noi oltre a ciò sicuri,

ficuri, che dentro alla sfera stellata sono molti orbi, l'uno dentro all'altro con loro stelle, che pur circolarmente si muovono, si cerca quel che sia più ragionevol credere, e dire, che questi orbi contenuti si muovano intorno all'istesso centro del mondo, o pure intorno ad altro affai lontano da quello? Dite ora, Sign. Semplicio, il parer vostro, circa queito particolare.

Più conveniente è che il contenente, e il contenuto si muovano intorno all'istesso centro, che sopra diversi.

Simp. Quando noi potessimo fermarci sopra questo solo presupposto, e che fossimo sicuri di non poter incontrar qualche altra cosa, che ci disturbasse, io direi, che molto più ragionevol fusse il dire, che il continente, e le parti contenute si movesser tutte circa un comun centro, che sopra diversi.

Salv. Ora quando sia vero, che 'l centro del mondo sia l'istesso, che quello intorno al quale si muovono gli orbi de i corpi mondani, cioè de' pianeti, certissima cosa è, che non la terra, ma più tosto il Sole si trova collocato nel centro del mondo. Talchè quanto a questa prima semplice, e generale apprensione, il luogo di mezzo è del Sole, e la terra si trova tanto remota dal centro, quanto dall'istesso Sole.

*** Se il centro del mondo è l'istesso, che quello intorno al quale si muovono i pianeti, par che il Sole, e non la terra, è collocato in esso.*

Simp. Ma da che argumentate voi, che non la terra, ma il Sole sia nel centro delle conversioni de' pianeti?

Salv. Concludesi da evidentissime, e perciò necessariamente concludenti osservazioni, delle quali le più palpabili, per escluder la terra da cotal centro, e collocarvi il Sole, sono il ritrovarsi tutti i pianeti ora più vicini, e ora più lontani dalla terra, con differenze tanto grandi, che v. gr. Venere lontanissima si trova sei volte più remota da noi, che quando ell'è vicinissima, e Marte si innalza quasi otto volte più in uno, che in un' altro stato. Vedete intanto se Aristot. s'ingannò di qualche poco, in creder, che e' fossero sempre egualmente remoti da noi.

** Osservazioni, dalle quali si può raccogliere il Sole, e non la terra esser nel centro delle rivoluzioni celesti. La mutazion di figure in Venere argomenta il suo moto esser intorno al Sole.*

Simp. Quali poi sono gl' indizii, che i movimenti loro sieno intorno al Sole?

Salv. Si argomenta ne i tre pianeti superiori, Marte, Giove, e Saturno, dal trovarsi sempre vicinissimi alla terra, quando sono all' opposizione del Sole, e lontanissimi, quando sono verso la congiunzione; e questo avvicinamento, e allontanamento importa tanto, che Marte vicino si vede ben 60. volte maggiore, che quando è lontanissimo. Di Venere poi, e di Mercurio si ha certezza del rivolgersi intorno al Sole, dal non si allontanar mai molto da lui, e dal vederfegli or sopra, e or sotto, come la mutazion di figure in Venere conclude necessariamente. Della Luna è vero, che ella non si può in verun modo separar dalla terra, per le ragioni, che più distintamente nel progresso si produrranno. (1)

La Luna non può separarsi dalla terra.

Sagr. Io mi aspetto d'aver a sentir cose ancor più meravigliose, dipendenti da questo movimento annuo della terra, che non sono state le dipendenti dalla conversione diurna.

*** Il supposto moto annuo della*

Salv. Voi non v'ingannate punto; perchè quanto all' operar il moto diurno ne' corpi celesti non fu, nè potette esser' altro, che il farci apparir l'uni-

ni-

(1) Le parti della Terra hanno tal propensione al centro di essa, che quando ella cangiasse luogo, le dette parti benchè lontane dal globo nel tempo della mutazione di esso lo seguirebbero per tutto; Esempio di ciò sia il seguito perpetuo delle Medicee, ancorchè separate continuamente da Giove. L'istesso si deve dir della Luna obbligata a seguir la Terra. Il che serve per i semplici, che hanno ritenenza a capire, come questi due globi, non sendo legati insieme con una catena, o infilzati a un' asta, si conseguono l' un l' altro, sicchè all' incitarsi o ritardarsi dell' uno si acceleri o ritardi l' altro.

niverfo precipitofamente scorrer' in contrario; ma queſto moto annuo meſcolandoſi con i moti particolari di tutti i pianeti, produce moltiffime ſtravaganze, le quali hanno fatto ſin' ora perder la ſcherma a tutti i maggiori uomini del mondo. Ma ritornando alle prime apprenſioni generali, replico, che il centro delle celeſti converſioni de i cinque pianeti, Saturno, Giove, Marte, Venere, e Mercurio, è il Sole; e farà del moto della terra ancora, ſe ci ſuccederà di metterla in Cielo. Quanto poi alla Luna, queſta ha un moto circolare intorno alla terra, dalla quale (come ho già detto) in modo alcuno non ſi può ſeparare, ma non però reſta ella d'andare intorno al Sole, inſieme con la terra, co' l movimento annuo.

ſerve meſcolandoſi con i moti degli altri pianeti produce apparenze ſtravaganti.

Simp. Io non reſto ancora ben capace d' queſta ſtruttura, e forſe co' l farne un poco di diſegno ſ' intenderà meglio, e più agevolmente ſi potrà diſcorrere intorno ad eſſa.

Salv. E così ſia; anzi per voſtra maggior ſoddiſfazione, e meraviglia inſieme, voglio, che voi ſteſſo la diſegniate, e veggiate come non credendo d' intenderla, ottimamente la capite; e ſolo co' l riſponder' alle mie interrogazioni la deſcriverete puntualmente. Pigliate dunque un foglio, e le ſeſte; E ſia queſta carta bianca l' immenſa eſpanſione dell' univerſo, nella quale voi avete a diſtribuire, e ordinar le ſue parti, conforme a che la ragione vi detterà. E prima, eſſendo che ſenza mio inſegnamiento voi tenete per fermo, la terra eſſer collocata in queſto univerſo, però notate un punto a voſtro beneplacito, intorno al quale voi intendete ella eſſer collocata, e contraſſegnateſe con qualche carattere.

Diſegnafi il ſiſtema dell' univerſo dalle apparenze.

320 *Simp.* Sia queſto ſegnato A il luogo terreſtre.

Salv. Bene ſta. So ſecondariamente, che voi ſapete beſſiſſimo, che eſſa terra non è dentro al corpo ſolare, nè meno a quello contigua, ma per certo ſpazio diſtante; e però aſſegnate al Sole qual' altro luogo più vi piace remoto dalla terra a voſtro beneplacito, e queſto ancora contraſſegnate.

Simp. Ecco fatto. Sia il luogo del corpo ſolare queſto ſegnato O.

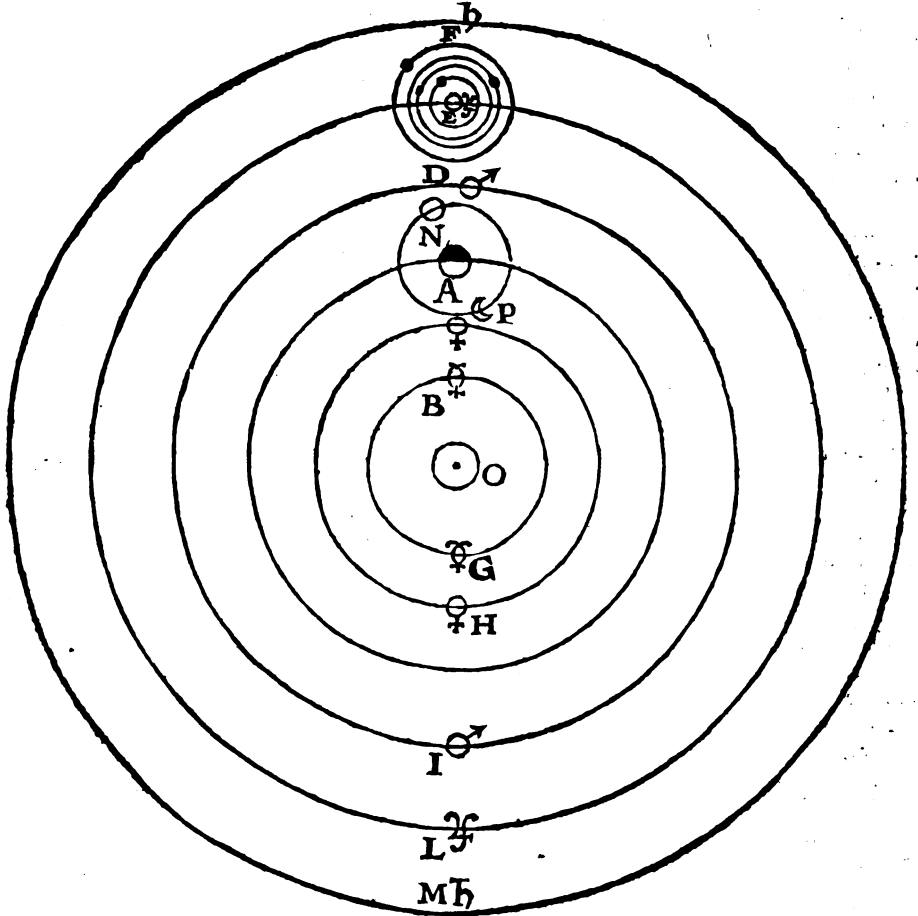
321 *Salv.* Stabiliti queſti due voglio, che penſiamo di accomodar' il corpo di Venere in tal maniera, che lo ſtato, e movimento ſuo poſſa ſoddiſfar' a ciò, che di eſſi ci moſtrano le ſenſate apparenze, e però riducetevi a memoria quello, che o per i diſcorſi paſſati, o per voſtre oſſervazioni avete compreso accadere in tale ſtella: e poi aſſegnatele quello ſtato, che vi parrà convenirſe.

Simp. Poſto che ſieno vere le apparenze narrate da voi, e che ho lette ancora nel libretto delle concluſioni, cioè, che tale ſtella non ſi diſcoſti mai dal Sole oltre a certo determinato intervallo di 40. e tanti gradi, ſi che ella già mai non arrivi non ſolamente all' oppoſizion del Sole, ma nè anco al quadrato, nè tampoco all' aſpetto ſeſtile; e più, che ella ſi moſtri in un tempo quaſi 40. volte maggiore, che in altro tempo, cioè grandiffima, quando ſendo retrograda va alla congiunzion veſpertina del Sole, e piccioliſſima, quando con movimento diretto va alla congiunzion mattutina; e di più ſendo vero, che quando ella appar grandiffima, ſi moſtri di figura cornicolata, e quando appar piccioliſſima, ſi vegga rotonda perfettamente; ſendo, dico, vere corali apparenze, non veggo, che ſi poſſa ſfuggire di affermare, tale ſtella raggirarſi in un cerchio intorno al Sole, poichè tal cerchio in niuna maniera ſi può dire, che abbracci, e dentro di ſè contenga la terra, nè meno che ſia inferiore al Sole, cioè tra eſſo, e la terra, nè anco ſuperior' al Sole. Non può tal cerchio abbracciar la terra, perchè Venere verrebbe talvolta all' oppoſizion del Sole; non può eſſer' inferiore, perchè Venere circa l' una, e l' altra congiunzione co' l Sole ſi moſtrerebbe falcata; nè può eſſer ſuperiore, perchè ſi moſterebbe ſempre rotonda, nè mai cornicolata; e però, per il ricetto di lei,

Venere grandiffima verſo la congiunzion veſpertina, a piccioliſſima verſo la mattutina.

Si concluſione neceſſariamente Venere raggirarſi intorno al Sole.

segnereò il cerchio CH intorno al Sole , senza che egli abbracci la terra.
Salv. Accomodata Venere, è bene, che pensiate a Mercurio, il quale, come sapete, trattenedosi sempre intorno al Sole , molto meno da lui si allontana, che Venere: però considerate qual luogo convenga assegnargli.



Simp. Non è dubbio, che imitando egli Venere, accomodatissima stanza farà per lui un minor cerchio dentro a questo di Venere, e pure intorno al Sole, essendo massime della sua vicinità al Sole argomento, e indizio assai concludente, la vivacità del suo splendore sopra quello di Venere, e degli altri pianeti: potremo dunque con tal fondamento segnare il suo cerchio, notandolo con li caratteri B G.

Marte necessariamente comprende dentro al suo orbe la terra, e anco il Sole.

Salv. Marte poi dove lo metteremo?

Simp. Marte, perchè viene all' opposizion del Sole, è necessario, che co' l' suo cerchio abbracci la terra; ma veggo, ch' e' bisogna per necessità, ch' egli abbracci il Sole ancora; imperocchè venendo alla congiunzion co' l' Sole, se e' non gli passasse di sopra, ma gli fusse inferiore, apparirebbe cornicolato, come fa Venere, e la Luna: ma egli si mostra sempre rotondo: adunque è necessario.

cessario, che egli includa dentro al suo cerchio non meno il Sole, che la terra. E perchè mi sovviene, che voi abbiate detto, che quando esso è all'opposizione del Sole, si mostra 60. volte maggiore, che quando è verso la congiunzione, parmi, che molto bene si accomoderà a queste apparenze un cerchio intorno al centro del Sole, e che abbracci la terra, quale io noto adesso, e contraffegno DI dove Marte nel punto D è vicinissimo alla terra, ed è opposto al Sole; ma quando è nel punto I è alla congiunzione co' l'Sole, ma lontanissimo dalla terra. E perchè l'istesse apparenze si osservano in Giove, e in Saturno, se ben con affai minor diversità in Giove, che in Marte, e con minor ancora in Saturno, che in Giove: mi par comprendere, che molto acconciamente soddisfaremo anco a questi due pianeti con due cerchi pur' intorno al Sole, e questo primo per Giove, segnandolo EL, e un' altro superiore per Saturno, notato FM.

Salv. Voi sin qui vi sete portato egregiamente. E perchè (come vedete) l'appressamento, e discostamento de' tre superiori vien misurato dal doppio della distanza tra la terra, e l'Sole, questa fa maggior diversità in Marte, che in Giove, per essere il cerchio DI di Marte minore del cerchio EL di Giove, e similmente, perchè questo EL è minore del cerchio FM di Saturno, la medesima diversità è ancor minore in Saturno, che in Giove; e cid puntualmente risponde all'apparenze. Resta ora, che pensiate di assegnare il luogo alla Luna.

Simp. Seguendo l'istesso metodo, che mi par concludentissimo, poichè veggiamo, che la Luna viene alla congiunzione, e all'opposizione del Sole, è necessario dire, che il suo cerchio abbracci la terra, ma non bisogna già, che egli abbracci il Sole; perchè, quando ella fusse verso la congiunzione, non si mostrerebbe falcata, ma sempre rotonda, e piena di lume. Oltre che già mai non potrebbe ella farci, come spesse volte fa, l'eclisse del Sole, con l'interporfi tra esso, e noi; è dunque necessario assegnarle un cerchio intorno alla terra, qual farebbe questo NP, si che costituita in P ci apparisca dalla terra A congiunta co' l'Sole, onde possa talora eclissarlo, e posta in N si vegga opposta al Sole, e in tale stato possa cadere nell'ombra della terra, e oscurarsi.

Salv. Ora che faremo, Sign. Semplicio, delle Stelle fisse? Vogliamole por diffeminate per gl'immensi abissi dell'universo, in diverse lontananze, da qualsivoglia determinato punto; o pur collocate in una superficie sfericamente distesa intorno a un suo centro; si che ciascheduna di loro sia dal medesimo centro egualmente distante?

Simp. Più tosto torrei una strada di mezzo, e gli assegnerei un'orbe descritto intorno a un determinato centro, e compreso dentro a due superficie sferiche, cioè una altissima concava, e l'altra inferiore, e convessa: tra le quali costituirei l'immensabil moltitudine delle stelle, ma però in diverse altezze; e questa si potrebbe chiamar la sfera dell'universo, contenente dentro di sè gli orbi de i pianeti già da noi disegnati.

Salv. Adunque già aviamo noi, Sign. Simpl. sin qui ordinati i corpi mondani, giusto secondo la distribuzione del Copernico, e cid si è fatto di propria mano vostra; e di più a tutti avete voi assegnati movimenti proprii, eccettuate il Sole, la terra, e la sfera stellata; e a Mercurio con Ven. avete attribuito il moto circolare intorno al Sole senza abbracciar la terra: intorno al medesimo Sole fate muover li tre superiori, Mar. Gio. e Satur. comprendendo la terra dentro a i cerchi loro. La Luna poi non può muoversi in altra maniera, che intorno alla terra, senza abbracciar il Sole, e pure in questi moti convenite voi ancora co' l' medesimo Copernico. Restano ora da decidere tra il Sole. la terra, e la sfera stellata tre cose, cioè la quiete, che apparisce

Marte all'opposizione del Sole si mostra sessanta volte maggiore, che verso la congiunzione.

Giove, e Saturno circondano essi ancora la terra, e l'Sole.

L'appressamento, e discostamento de i tre pianeti superiori importa il doppio della distanza del Sole.

Diversità dell'apparenze grandezza minor in Saturno, che in Giove, e in Marte, e perchè?

Orbe della Luna abbraccia la terra, ma non il Sole.

Situazione probabile delle stelle fisse. Quale debba chiamarsi la sfera dell'universo.

La quiete, il moto annuo, e il diurno esser

devono distribuirsi tra 'l Sole, la terra, e 'l firmamento.

Di una sfera mobile, più ragionevole cosa apparisce, che il suo centro sia stabile, che qual si voglia altra sua parte. Dandosi il moto annuo alla terra, conviene assegnarle anco il diurno.

esser della terra; il movimento annuo sotto il Zodiaco, che apparisce esser del Sole; e il movimento diurno, che apparisce esser della sfera stellata, con parteciparlo a tutto il resto dell'universo, eccettuato la terra. Ed essendo vero, che tutti gli orbi de' pianeti, dico di Mercurio, Venere, Marte, Giove, e Saturno, si muovono intorno al Sole, come centro loro; di esso Sole par tanto più ragionevole che sia la quiete, che della terra, quanto di sfere mobili è più ragionevole, che il centro stia fermo, che alcun altro luogo da esso centro remoto; alla terra dunque, la qual resta costituita in mezzo a parti mobili, dico, tra Venere, e Marte, che l'una fa la sua rivoluzione in nove mesi, e l'altro in due anni, molto acconciamente si può attribuire il movimento d'un'anno, lasciando la quiete al Sole. E quando ciò sia, segue per necessaria conseguenza, che anco il moto diurno sia della terra; imperocchè, se stando fermo il Sole, la terra non si rivolgesse in se stessa, ma solo avesse il movimento annuo intorno al Sole, il nostro anno non farebbe altro, che un giorno, e una notte, cioè sei mesi di giorno, e sei mesi di notte, com'altra volta s'è detto. Vedete poi quanto acconciamente vien levato dall'universo il precipitosissimo moto delle 24. ore, e come le stelle fisse, che sono tanti Soli, conforme al nostro Sole, godono una perpetua quiete. Vedete in oltre quanta agevolezza si trovi in questo primo abbozzamento, per render le ragioni di apparenze tanto grandi ne' corpi celesti.

Sagr. Io la scorgo benissimo, ma siccome voi da questa semplicità raccogliete gran probabilità per la verità di cotal sistema, altri forse per l'opposito ne potrebbe far contrarie deduzioni; dubitando non senza ragione, come essendo tal costituzione antichissima de' Pittagorici, e tanto bene accomodata all'apparenze, abbia poi nel progresso di migliaja d'anni avuto così pochi seguaci, e sia fin da Aristot. medesimo stata rifiutata, e dopo l'istesso Copernico, vadia continuando nell'istessa fortuna.

Salv. Se voi, Sign. *Sagr.* vi foste alcuna volta abbattuto, siccom'io molte e molte volte incontrato mi sono, a sentir quali forte di scempiezze bastano a render contumace, e imperfuasibile il vulgo al prestar l'orecchio, non che l'assenso a queste novità, credo, che assai in voi si diminuirebbe la meraviglia del trovarsi così pochi seguaci di tale opinione; ma poca stima per mio parere si deve fare di cervelli, a i quali per confermarli, e fissamente ritenergli nell'immobilità della terra, concludentissima dimostrazione è il vedere, come stamani non faranno a desinar' in Costantinopoli, nè stasera a cena nel Giappone; e che son certi, che la terra, come gravissima, non può montar su sopra il Sole, e poi a rompicollo calare a basso (1): Di questi tali, il numero de' quali è infinito, non bisogna tener conto, nè registrar le loro sciocchezze, e

Discorsi di coloro che difendono la stabilità della terra.

(1) Per quelli che non si accomodano al moto annuo per l'aver a far salire e scendere il globo, si domandi se quando non avesse a salire, si quieterebbero. Si dichiarì che l'istesso potrebbero dire della nave che circonda la Terra. E perchè essi capiscono per moto che non salga nè scenda quello che si facesse per cerchi, il cui polo fosse il nostro zenit, soggiugni, che tutti i cerchi hanno per polo qualche zenit, e che noi Toscani non dobbiamo esser privilegiati nel nostro zenit rispetto ai Portoghesi, o Persiani: e che siccome il moto intorno al globo terrestre per ogni cerchio non sale e non scende, così nei cerchi celesti.

(1) *Salv.* Dal veder le parti della Terra con tanta resistenza rimuoversi dal suolo non si può argumentare, che l'intero globo resista alla trasposizione del moto annuo con maggior ragione, che dalla resistenza delle parti della pania al separarsi

325 cercar di fare acquisto d' uomini, nella cui definizione entra solo il genere, e manca la differenza, per avergli per compagni nelle opinioni sottilissime, e delicatissime. In oltre, qual guadagno credereste voi di poter mai fare con tutte le dimostrazioni del mondo in cervelli tanto stolidi, che non sono per se stessi bastanti a conoscer le lor così estreme pazzie? Ma la mia, Sign. Sagr. è molto differente dalla vostra meraviglia: voi vi maravigliate, che così pochi siano i seguaci della opinione de' Pittagorici; e io stupisco, come si sia mai fin qui trovato alcuno, che l'abbia abbracciata, e seguita: nè posso a bastanza ammirare l' eminenza dell' ingegno di quelli, che l' hanno ricevuta, e stimata vera; e hanno con la vivacità dell' intelletto loro fatto forza tale a i proprii sensi, che abbiano possuto antepor quello, che il discorso gli dettava, a quello, che le sensate esperienze gli mostravano apertissimamente in contrario. Che le ragioni contro alla vertigine diurna della terra, già esaminate da voi, abbiano grandissima apparenza, già l'abbiamo veduto; e l'averle ricevute per concludentissime i Tolemaici, gli Aristotelici, e tutti i lor seguaci, è ben grandissimo argomento della loro efficacia; ma quelle esperienze, che apertamente contrariano al movimento annuo, son ben di tanto più apparente repugnanza, che (lo torno a dire) non posso trovar termine all' ammirazion mia, come abbia possuto in Aristarco, e nel Copernico far la ragion tanta violenza al senso, che contro a questo ella si sia fatta padrona della loro credulità. (1)

Mostrasi quanto sia improbabile l'opinione del Copernico.

La ragione, e il discorso in Aristarco, nel Copernico prevagliano al senso manifesto.

Sagr. Adunque siamo per avere altri contrasti gagliardi contro a questo movimento annuo ancora?

Salv. Siamo; e tanto evidenti, e sensati, che se senso superiore, e più eccellente de i comuni, e naturali non si accompagnava con la ragione, dubito grandemente, che io ancora farei stato assai più ritroso contro al sistema Copernicano, di quello che stato non sono, dopo che più chiara lampada, che la consueta, mi ha fatto lume.

Sagr. Or dunque, Sig. Salv. vegnamo, come si dice, alle strette, che ogni parola, che si spende in altro, mi par gettata via.

Salv.

tra di loro si possa inferire, che tutto il vaso pieno di pania sia considerabilmente più renitente all' esser mosso, che se fusse pieno di acqua, o di altro. E così una bigoncia piena di piombo dovrebbe resistere al moto cento volte più che piena d' argento vivo. Signor Semplice non perchè l' arco resiste tanto a muoversi e piegarsi verso l' uncino, dovete creder che tutta la balestra resista similmente all' esser mossa verso quella parte. Nè perchè le parti della corda resistano al separarsi tirando due, uno a levante e l' altro a ponente, assai più resiste la corda all' essere strascinata verso quella o questa parte. Perchè le parti della Terra resistono per tutto all' esser mosse verso i zenitti, e tendono verso i nadir, fanno che in conseguenza l' intero globo non ripugna punto all' esser mosso verso l' uno o l' altro termine.

Simpl. Io veggio pure, che un vaso pieno di visco fa una gran resistenza all' esser alzato.

Salv. Sì, ma codesta resistenza è diversissima da quella, con la quale le parti resistono al separarsi; questa è viscosità, che ripugna al moto per tutti i versi, e quella è gravità che ripugna al solo moto in su. Quella della pania perchè resiste per tutti i versi, fa che il vaso tutto non resiste per verso nessuno. Quella dei gravi, che resiste, a tutti i versi rispetto a tutto il globo (perchè resiste verso tutti i zenitti) fa che tutto il globo non ha ripugnanza nessuna verso termine alcuno.

(1) Si sta sul guadagnare; perchè perder nessuno degli aderenti non è possibile. Dimmi: credi che sia più facile, o che io guadagni dei contrari, o che perda degli aderenti?

Salv. Eccomi a servirvi.

Simp. Di Grazia Signori permettetemi, ch'io riduca a tranquillità la mia mente, che ora mi ritrovo molto fluttuante per certo particolare pur ora tocco dal Sig. Salvati, acciocchè io possa poi spianate che siano l'onde più distintamente ricever le vostre speculazioni, imperò che non ben s'imprimano le spezie nello specchio ondeggiante, come il Poeta Latino graziosamente ci espresse dicendo: Nuper me in litore vidi, Cum placidum ventis staret mare.

Salv. Voi avete molto ben ragione, però dite i vostri dubbj.

Simp. Voi avete ultimamente spacciati per egualmente d'ingegno ottuso quelli che negano alla Terra il moto diurno, perchè non si veggono da quello trasportare in Persia, o nel Giappone, e quelli che son contrariati al moto annuo per la ripugnanza, che sentono nel dovere ammettere che la vastissima e gravissima mole del globo terrestre possa sollevarsi in alto, e quindi calare a basso, come converrebbe che facesse, quando intorno al Sole con tal movimento si rigirasse: ed io non prendendo rossore d'essere annumerato tra questi sciocchi, sento la stessa repugnanza nel mio cervello; quanto però a questo secondo punto, che oppone al moto annuo: e massimamente mentre veggo quanta resistenza faccia all'esser mossa anco per piano, non dirò una montagna, ma una pietra, che piccola parte sia d'una rupe alpestre. Però non disprezzando affatto simili istanze vi prego a risolverle, e non solo per me, quanto per altri, a quali sembrano concludentissime, perchè ho per assai difficile, che alcuno, per semplice che sia, conosca e confessi la sua semplicità dal solo semirsi reputare per tale.

Sagr. Anzi quanto più semplice sarà, tanto più sarà egli impersuasibile del suo difetto. E con questa occasione vo considerando, come non solamente per soddisfare al Sig. Simplicio, ma per altro rispetto ancora non meno importante è bene risolvere questa, ed altre istanze di simil sorte, perchè si vede che non mancano uomini nella comune Filosofia ed in altre scienze versatissimi, che per mantimento o dell'Astronomia, o delle Matematiche, o di qual altra facoltà si sia, che acuisce l'ingegno alla penetrazione del vero, restano persuasi da discorsi tanto vani. Per lo che mi par degna di commiserazione la condizione del povero Copernico, il quale non si può tener sicuro, che la censura delle sue dottrine non possa per avventura cadere in mano di persone, che non sendo abili di restar capaci delle sue ragioni sottilissime, e perciò difficili ad esser comprese, ma ben di già persuasi da simili vane apparenze della falsità di quelle, per false e per erronee le vadano predicando. Per lo che, quando non si potessero render capaci di quelle più astruse, è bene procurare che conoscano la nullità di queste altre, dalla qual cognizione venga moderato il giudizio, e la condanna della dottrina, che ora tengono per erronea. Recberd dunque due altre obbiezioni, ma contro al moto diurno, le quali non è molto che sentii produrre da persone di gran letteratura, e poi verremo al moto annuo. La prima fu, che quando fosse vero che non il Sole e l'altre stelle si sollevassero sopra l'orizzonte orientale, ma che la parte orientale della Terra se gli abbassasse sotto, restando quelle immobili, bisognerebbe che di là a poche ore le Montagne situate a Levante declinando in giù mediante la conversion del globo terrestre si riducessero in tale stato, che dove poco fa per ascendere al loro giogo conveniva camminar all'erta, convenisse poi per condursi lassù scendere alla china. L'altra fu, che, quando il moto diurno fosse della Terra, dovrebbe esser tanto veloce, che uno costituito nel fondo di un pozzo non potrebbe, se non per un momento di tempo, vedere una stella che gli fosse sopra il vertice, non la potendo egli vedere se non quel brevissimo tempo nel quale passa due o tre braccia della circonferenza della Terra, che tanta sarà la larghezza del pozzo: tuttavia si vede per esperienza, che il passaggio apparente di tale stella nel traversare il pozzo consuma assai lungo tempo: argomento necessario che la bocca del pozzo non si muove altrimenti con quella furia, che converrebbe ad-

alla diurna conversione, e per conseguenza, che la Terra è immobile.

Simpl. Di questi due ragionamenti il secondo mi pare assai concludente; ma quanto al primo crederci di potermi da per me stesso distrigare, mentre considero, che l'istesso è che il Globo terrestre rivolgendosi intorno al proprio centro porti una montagna verso Levante, che se stando fermo il Globo la montagna svelta dalla radice fusse strascicata sopra la Terra; ed il portare il monte sopra la superficie della terra non veggio che sia differente operazione dal condurre una nave per la superficie del mare: onde tuttavolta che l'istanza del monte valesse, ne seguirebbe parimente, che, continuando la nave il suo viaggio, discostata ch'ella si fusse da' nostri porti per molti gradi, ci convenisse per andare sopra il suo albero non più salire, ma muoversi per la piana, e poi ancora scendere, il che non accade: nè io ho mai sentito alcun marinaio, etiam di quelli che hanno circondato tutto il globo, che ponga differenza veruna circa tale operazione, nè intorno ad alcun altro ministero che si faccia in nave, per ritrovarsi il vascello più in questa che in qualsivoglia altra parte.

Salv. Voi molto ben discorrete. E se all'autore di quella istanza fusse mai caduto in mente di considerare che la sua montagna vicina postagli a levante, quando il globo terrestre girasse, di là a due ore per tal moto si troverebbe condotta colà dove ora si trova v. g. il monte Olimpo, o'l Carmelo, avrebbe compreso come dal suo proprio modo di argomentare si costringeva a credere e confessare, che per andare nel vertice di detti monti de facto conviene scendere. Questi sono di quei cervelli atti a negar gli Antipodi, atteso che non si può camminare col capo all'ingiù, e co' piedi attaccati al palco: questi da concetti veri ed anco perfettamente intesi da loro non fanno poi dedur soluzioni facilissime ai lor dubbj, voglio dire che benissimo intendono, che il gravitare e lo scendere è rendere verso il centro del Globo terrestre, e che il salire è il distostarsene: si perdono poi nell'intendere che gli antipodi nostri per sostenersi e camminare non hanno difficoltà veruna, perchè fanno questo come noi, cioè tengono le piante de' piedi verso'l centro della Terra, e l' capo verso'l cielo.

Sag. E pur sappiamo, uomini in altre dottrine di sublime ingegno essersi abbagliati in tali cognizioni: dal che tanto maggiormente vien confermato quello, che pur ora dicevo, cioè che è bene rimuover tutte l'obbiezioni ancorchè debolissime: e però rispondasi pur anche a que' del pozzo.

Salv. Questo secondo argomento ha bene in apparenza un non so che più del concludente, tuttavolta io tengo per fermo che quando si potesse interrogare quell'istesso a chi è sovvenne, accò meglio si spiepassse con dichiarare qual sia precisamente l'effetto, che dovrebbe seguire, e che gli par che non segua, posta la conversione diurna esser della Terra, credo, dico, ch'egli si avvilitupperrebbe nell' espor la sua difficoltà con le sue conseguenze, forse non meno di quel ch'è farebbe nello svilupparse col pensarvi.

Simpl. Se io debbo dire il vero, stimo vero che così accaderebbe: imperocchè io ancora di presente mi trovo nella medesima confusione; perchè mi pare che l'argomento stringa quanto alla prima apprensione; ma all'incontro veggio come per nebbia, che se il discorso procedesse rettamente, quella immensa rapidità di corso che si dovrebbe scorgere nella stella quando il moto fusse della Terra, si dovrebbe ancora, anzi molto più scorgere nella medesima quando il moto fusse suo, dovendo esser molte migliaia di volte più veloce nella stella, che nella Terra. All'incontro poi l'averli a perder la vista della stella per il solo trapasso della bocca del pozzo, che sarà poi due o tre braccia di diametro, mentre il pozzo tocca la Terra ne trapassano assai più di 200000 in un' ora, par ben che abbia da esser cosa tanto momentanea, che nè anco possa esser compresa; e pur dal fondo del medesimo pozzo per assai lungo spazio di tempo vien ella veduta. Però vengo in desiderio d'esser ridotto in chiaro di questo negozio.

Salv.

Salv. Ora mi confermo io maggiormente nel credere la confusione dell' autor dell' istanza, mentre veggio che voi ancora Sig. Simplicio adombrate, nè ben possedete quello che dir vorreste. Il che raccolgo io principalmente dal tralasciar voi una distinzione, ch'è un punto principalissimo in questa faccenda. Però ditemi se nel far questa esperienza, dico di questo trapasso di stella sopra la bocca del pozzo, voi fate differenza veruna dall'esser il pozzo più o men profondo; cioè dall'esser quello che osserva più o men distante dalla bocca? perchè non vi ho sentito far caso sopra ciò.

Simpl. Veramente non ci ho applicato il pensiero, ma ben la vostra interrogazione mi sveglia la mente, e mi accenna tal distinzione dovere esser necessarissima; e già comincio a comprendere, che per determinare il tempo di tal passaggio la profondità del pozzo può per avventura arrecar diversità non minore che la larghezza.

Salv. Anzi pur vo io dubitando che la larghezza non ci abbia che far niente o pochissimo.

Simpl. E pur mi pare che dovendo scorrer dieci braccia di larghezza ricerchi dieci volte più tempo, che il trapasso di un braccio: e son sicuro che una barchetta lunga dieci braccia pria mi trapasserà innanzi alla vista, che una galera lunga cento.

Salv. E pur persistiamo ancora in quell' inveterato concetto di non ci muover se non tanto quanto le nostre gambe ci portano. Questo che voi dite Sig. Simplicio mio, è vero, quando l'oggetto veduto si muove stando voi fermo a osservarlo, ma se voi sarete nel pozzo, quando il pozzo e voi insieme siate portati dalla terrestre conversione, non vedete voi che nè in un' ora, nè in mille, nè in eterno sarete trapassato dalla bocca del pozzo? Quello che in tal caso operi in voi il muoversi, o non muoversi la Terra, non può riconoscersi nella bocca del pozzo, ma in altro oggetto separato, e che non partecipi della medesima condizione, dico di moto o di quiete.

Simpl. Tutto sta bene, ma posto ch'io stando nel pozzo sia portato di conserva con esso dal moto diurno, e che la stella da me veduta sia immobile, non essendo l'apertura del pozzo più di tre braccia, che sola dà il passaggio alla mia vista, dei tanti milioni di braccia del resto della superficie terrestre, che la vista m'impedisce, come potrà essere il tempo della veduta sensibile parte di quello dell'occlusione?

Salv. E pur ricadete nel medesimo equivoco, e in effetto siete bisognofo di chi vi ajuti a usirne. Non è Sig. Simplicio la larghezza del pozzo quella che misura il tempo dell'apparizion della Stella, perchè così la vedreste perpetuamente, essendo che perpetuamente dà la bocca del pozzo il transito alla vostra vista; ma tal misura si deve prendere dalla quantità del Cielo immobile, che per l'apertura del pozzo vi resta visibile.

Simpl. Ma quello che mi si scuopre del Cielo, non è egli tal parte di tutta la Sfera celeste, qual è la bocca del pozzo di tutta la terrestre?

Salv. Voglio che vi rispondiate da voi medesimo; però ditemi, se la bocca del medesimo pozzo è sempre la medesima parte della superficie terrena.

Simpl. E' senza dubbio la medesima sempre.

Salv. E la parte del Cielo veduta da quello, ch'è nel pozzo, è ella sempre la medesima quantità di tutta la Sfera celeste?

Simpl. Ora comincio a disottenebrarmi la mente, e a intender quello che poco fa m'accennaste, e che la profondità del pozzo ha che fare assai nel presente negozio, perchè non è dubbio, che, quanto più s'allontanerà l'occhio dalla bocca del pozzo, minor parte del Cielo si scoprirà: la qual poi in conseguenza più presto verrà trapassata e persa di vista da colui, che dal profondo del pozzo la rimarerà.

Salv. Ma evvi egli luogo alcuno nel pozzo, dal quale si scoprisse tal parte appunto della Celeste sfera, qual è la bocca del pozzo della superficie terrena?

Simpl. Parmi, che quando si profundasse il pozzo fino al centro della terra, for-

forse di là si scoprirebbe una parte di Cielo, che sarebbe di lui qual è il pozzo della terra. Ma discostandosi dal centro, e salendo verso la superficie si vien sempre scoprendo parte maggiore d'esso cielo.

Salv. E finalmente posto l'occhio nel piano della bocca del pozzo si scopre la metà del Cielo, o pochissimo meno, per la qual passare (dato che noi fossimo sotto l'equinoziale) ci vuol dodici ore di tempo.

Già vi ho disegnato la forma del sistema Copernicano; contro alla verità del quale muove prima fierissimo affalto Marte stesso; il quale, quando fusse vero, che variasse tanto le sue distanze dalla terra, che dalla minima alla massima lontananza ci fusse differenza, quanto è due volte dalla terra al Sole, farebbe necessario, che quando è a noi vicinissimo, si mostrasse il suo disco più di 60. volte maggiore di quello, che si mostra quando è lontanissimo; tuttavia tal diversità di apparente grandezza non ci si scorge; anzi nella opposizione al Sole, quando è vicino alla terra, non si mostra nè anco 4. o 5. volte più grande, che quando verso la congiunzione viene occultato sotto i raggi del Sole. Altra, e maggior difficoltà ci fa Venere, che se girando intorno al Sole, come afferma il Copernico, gli fusse ora sopra, e ora sotto, allontanandosi, e appressandosi a noi, quanto verrebbe ad esser' il diametro del cerchio da lei descritto, quando fusse sotto il Sole, e a noi vicinissima, dovrebbe il suo disco mostrarci poco meno di 40. volte maggiore, che quando è superiore al Sole, e vicina all'altra sua congiunzione; tuttavia la differenza è quasi impercettibile. Aggiungesi un'altra difficoltà, che quando il corpo di Venere sia per sè stesso tenebroso, e solo risplenda, come la Luna, per l'illuminazion del Sole, come par ragionevole; quando ella si ritrova sotto il Sole, dovrebbe mostrarci falcata, come la Luna, quando parimente ell'è vicina al Sole: accidente, che in lei non apparisce; per lo che il Copernico pronunziò, che ella o fusse lucida per se medesima, o che la sua materia fusse tale, che potesse imbeverci del lume solare, e quello trasmettere per tutta la sua profondità, sì che potesse mostrarci sempre risplendente; e in questo modo scusò il Copernico, il non mutar figura in Venere; ma della poco variata grandezza di lei non disse cosa veruna, e di Marte affai meno del suo bisogno; credo per non poter' a sua soddisfazione salvare un'apparenza tanto repugnante alla sua posizione, e pur persuaso da tanti altri rincontri ci si mantenne, e l'ebbe per vera. Oltre a queste cose, il far che tutti i Pianeti, insieme con la terra, si muovano intorno al Sole, come centro delle lor conversioni, e che la Luna sola perturbi cotale ordine, e abbia il suo movimento proprio intorno alla terra; e che insieme insieme ed essa e la terra, e tutta la sfera elementare si muova in un'anno intorno al Sole, par che alteri in guisa l'ordine, che lo renda inverisimile, e falso. Queste son quelle difficoltà, che mi fanno maravigliare, come Aristarco, e il Copernico, che non pud esser, che non l'abbiano osservate, non le avendo poi potute risolvere, ad ogni modo abbiano per altri mirabili riscontri confidato tanto in quello, che la ragione gli dettava, che pur confidentemente abbiano affermato, non poter la struttura dell'universo avere altra forma, che la da loro disegnata. Ci sono poi altre gravissime, e bellissime difficoltà, non così agevoli da esser risolte da gli ingegni mediocri; ma però penetrate, e dichiarate dal Copernico, le quali noi rimetteremo più di sotto, dopo che avremo risposto ad altre opposizioni di altri, che si mostrano contrarie a questa posizione. Ora venendo alle dichiarazioni, e risposte alle tre addotte gravissime obbiezioni, dico, che le due prime non solamente non contrariano al sistema Copernicano, ma grandemente, e assolutamente lo favoriscono; perchè e

Marte muove fiero affalto contro al sistema Copernico.

Apparenza di Venere si mostrano discordi dal sistema Copernico.

Altra difficoltà mossa da Venere contro al Copernico. Venere secondo il Copernico, o lucida per se stessa, o di sostanza trasparente.

Il Copernico tace la poco variata grandezza in Venere, e in Marte.

La Luna perturbava assai l'ordine de gli altri pianeti.

327

Tom. IV.

H h

fe-

Si risponde alle prime opposizioni contro il sistema Copern. segnate; e Venere sotto il Sole si mostra falcata, e va puntualmente mutando sue figure nello stesso modo, che fa la Luna.

Sagr. Ma com'è stato questo occulto al Copernico, e manifesto a voi?

Salv. Queste cose non possono esser comprese, se non col senso della vista, il quale da natura non è stato conceduto a gli uomini tanto perfetto, che sia potuto arrivare a discernere tali differenze; anzi pur lo strumento stesso del vedere a sè medesimo reca impedimento; ma dopo che all'età nostra è piaciuto a Dio di concedere all'umano ingegno tanto mirabil' invenzion di poter perfezionar la nostra vista col moltiplicarla 4. 6. 10. 20. 30. e 40. volte; infiniti oggetti, che o per la loro lontananza, o per la loro estrema picciolezza ci erano invisibili, si sono co' l' mezzo del Telescopio resi visibilissimi.

Sagr. Ma Venere, e Marte non sono degli oggetti invisibili per la loro lontananza, o picciolezza, anzi pur gli comprendiamo noi con la semplice vista naturale: perchè dunque non distinguiamo noi le differenze delle grandezze, e figure loro?

Salv. In questo ci ha gran parte l'impedimento del nostro occhio stesso, come pur ora vi ho accennato, dal quale gli oggetti risplendenti, e lontani non ci vengono rappresentati semplici e schietti, ma ce gli porge inghirlandati di raggi avventizii, e stranieri, così lunghi, e folti, che il lor nudo corpicello ci si mostra ingrandito 10. 20. 100. e mille volte più di quello, che ci si rappresenterebbe, quando se gli levasse il capellizio radiofo non suo.

Sagr. Ora mi sovviene d'aver letto, non so che, in questa materia, non so se nelle lettere solari, o nel Saggiatore del nostro amico comune: ma non farà se non bene, sì per ridurlo in memoria a me, sì per intelligenza del Sign. Simpl. che forse non ha viste tali scritture, dichiararci più distintamente, come sta questo negozio, la cui cognizione penso, che sia molto necessaria, per ben restar capace di quello, che ora si tratta.

Simp. A me veramente giugne nuovo tutto quello, che di presente vien portato dal Sig. Salv. che per dire il vero, non ho avuto curiosità di legger cotesti libri, nè ho fin qui prestato molta fede all'occhiale nuovamente introdotto; anzi seguendo le pedate de gli altri filosofi Peripatetici miei conforti, ho creduto esser fallacie, e inganni de i cristalli quelle, che altri hanno ammirate per operazioni stupende: e però quando io sia fin qui stato in errore, mi farà caro d'esserne cavato; e allettato dall'altre novità udite da voi, starò più attentamente a sentire il resto.

Salv. La confidenza, che hanno questi tali uomini del proprio loro accorgimento, è non meno fuor di ragione, di quel che sia la poca stima, che fanno del giudizio altrui; ed è gran cosa, che si stimino atti a poter giudicar meglio d'un tale strumento, senza averlo mai sperimentato, che quelli, che mille e mille esperienze ne hanno fatte, e ne fanno ogni giorno. Ma lasciamo di grazia questa sorta di pervicaci, che non si possono nè anco tassare, senza onorarli più, che non meritano. E tornando al nostro proposito, dico, che gli oggetti risplendenti, o sia che il lor lume si refranga nella umidità, che è sopra le pupille, o si rifletta ne gli orli delle palpebre, spargendo i suoi raggi riflessi sopra le medesime pupille, o sia pur per altra cagione, si mostrano all'occhio nostro circondati di nuovi raggi, e perciò maggiori assai di quello, che ci si rappresenterebbero i corpi loro, spogliati di tali irradiazioni; e questo ingrandimento si fa con maggiore e maggior proporzione, secondo che tali oggetti lucidi son minori e minori; in quella guisa appunto, che se noi supponessimo, che il ricrescimento de' crini risplendenti fusse v. gr. quattro dita, la qual giunta fatta intorno a un cerchio, che avesse quattro dita di dia-

Operezioni del Telescopio reputate fallacie da i Peripatetici.

Oggetti visplendenti si mostrano circondati di raggi avventizii.

Ragione per la quale i corpi lumi-

me-

metro, accrescerebbe nove volte la sua apparente grandezza; ma

Simp. Dubito, che voi abbiate voluto dir tre volte; perchè aggiunto quattro dita di qua, e quattro di là al diametro d'un cerchio, che sia pur quattro dita, si viene a triplicar la sua quantità, e non a crescerla nove volte.

non si mostrano in grandissimi tanto più, quanto son più piccoli.

Salv. Un poco di Geometria, Sign. *Simp.* E' vero, che'l diametro cresce tre volte; ma la superficie, che è quella, della quale noi parliamo, cresce nove volte; perchè, *Sig. Simp.* le superficie de i cerchi son fra di loro, come i quadrati de i lor diametri; e un cerchio, che abbia quattro dita di diametro, ad un'altro, che ne abbia dodici, ha quella proporzione, che ha il quadrato di quattro al quadrato di dodici, cioè, che ha 16. a 144. e però farà maggior di quello nove volte, e non tre; che sia per avvertimento al *Sign. Simp.* E seguendo avanti, se noi aggiungeremo la capellatura medesima di quattro dita a un cerchio, che avesse due dita di diametro solamente, già il diametro della ghirlanda farebbe dieci dita, e la piazza del cerchio all'area del nudo corpicello farebbe, come 100. a 4. che tali sono i quadrati di 10. e di 2. l'ingrandimento dunque farebbe di 25. volte tanto; e finalmente le 4. dita di crini, aggiunte a un picciol cerchio d'un dito di diametro, l'ingrandirebbero 81. volta: e così continuamente i ricrescimenti si fanno con maggior e maggior proporzione, secondo che gli oggetti reali, che si ricrescono, son minori e minori.

Le figure superficiali crescono in proporzion duplicata delle loro linee.

Sagr. La difficoltà, che ha dato fastidio al *Sign. Simp.* veramente non l'ha dato a me; ma son bene alcune altre cose, delle quali io desidero più chiara intelligenza; e in particolare vorrei intendere, sopra qual fondamento voi affermate, che tale ricrescimento sia sempre eguale in tutti gli oggetti visibili.

Salv. Già mi son' io in parte dichiarato, mentre ho detto ricrescer solamente gli oggetti lucidi, e non gli oscuri; ora aggiungo il rimanente, che degli oggetti risplendenti, quelli che son di luce più viva, maggior fanno e più forte la riflessione sopra la nostra pupilla; onde molto più mostrano d'ingrandirsi, che i manco lucidi; e per non mi distender più lungamente sopra questo particolare, venghiamo a quello, che la vera Maestra ci insegna. Guardiamo questa sera, quando l'aria sia bene scurita, la stella di Giove; noi la vedremo raggianti assai, e moko grande; facciamo poi passar la vista nostra per un cannello, o anco per un piccolo spiraglio, che stringendo il pugno, e accostandocelo all'occhio, lasceremo tra la palma della mano, e le dita, o veramente per un foro fatto con un sottile ago in una carta, vedremo il disco del medesimo Giove spogliato de i raggi, ma così piccolo, che ben lo giudicheremo minore anco della sessantesima parte, di quello, che ci apparisce la sua gran fiaccola veduta con l'occhio libero: potremo dopo riguardare il Cane, stella bellissima, e maggior di tutte l'altre siffe, la quale all'occhio libero si rappresenta non gran fatto minor di Giove; ma toltagli poi nel modo detto la capellatura, si vedrà il suo disco così piccolo, che ben non si giudicherà la ventesima parte di quel di Giove, anzi chi non è di vista perfettissima, a gran fatica lo scorderà; dal che si può ragionevolmente concludere, che

Gli oggetti quanto sono di luce più viva, tanto più mostrano di ricrescere.

330 tale stella, come quella che è di un lume grandemente più vivo, che quel di Giove, fa la sua irradiazione maggiore, che Giove la sua: l'irradiazione poi del Sole, e della Luna è come nulla, mediante la grandezza loro, la quale occupa per se sola tanto spazio nell'occhio nostro, che non lascia luogo per i raggi avventizii; tal che i dischi loro si veggono tosi, e terminati. Potremo assicurarci della medesima verità con un'altra esperienza da me più volte fatta; assicurarci, dico, come i corpi splendenti di luce più vivace si irraggiano affai più che quelli, che sono di luce più languida. Io ho più volte veduto Giove, e Venere insieme, lontani dal Sole 25. o 30. gradi, ed essendo l'aria

Esperienza facile, che mostra il ricrescimento nelle stelle, mediante i raggi avventizii.

Giove ricresce meno del Cane.

Il Sole, e la Luna ricrescono poco.

*Mostrasi con
evidenza es-
perienza i
corpi più ris-
plendenti ir-
raggiarsi più
assai de i
manco luci-
di.*

*Telescopio
ottimo mez-
zo per levan-
la capellau-
va alle stel-
le.*

*Altra secon-
da cagiona
del poco ri-
crescimento
apparente di
Venere.*

*Copernico
persuaso dal-
le ragioni
contro alle
sensate espe-
rienze.*

*Mercurio
non ammette
chiare osser-
vazioni.*

*** Si può
rimuovere la
difficoltà
nata dal
muoversi la*

affai imbrunita, Venere pareva bene 8. e anco 10. volte maggior di Giove, mentre però si riguardavano con l'occhio libero, ma guardati poi co 'l Telescopio, il disco di Giove si scorgeva veramente maggior quattro, e più volte di quel di Venere; ma la vivacità dello splendor di Venere era incomparabilmente maggiore della luce languidissima di Giove; il che da altro non procedeva, che dall'esser Giove lontanissimo dal Sole, e da noi, e Venere vicina a noi, e al Sole. Dichiarate queste cose, non farà difficile a intender, come possa esser, che Marte, quand'è all'opposizione del Sole, e però vicino a terra sette volte, e più, che quando è verso la congiunzione, appena ci si mostri maggiore 4. o 5. volte in quello stato, che in questo, mentre lo dovremmo vedere più di 50. volte tanto, di che la sola irradiazione è causa; che se noi lo spoglieremo de i raggi avventizii, lo troveremo precisamente ingrandito con la debita proporzione: per levargli poi la chioma il Telescopio è l'unico, e l'ottimo mezzo, il quale ingrandendo il suo disco 900. o mille volte, ce lo fa veder nudo, e terminato, come quel della Luna, e differente da sè stesso nelle due posizioni, secondo la debita proporzione a capello. In Venere poi, che nella sua congiunzione vespertina, quando è sotto il Sole, si dovrebbe mostrar quasi 40. volte maggiore, che nell'altra congiunzione mattutina, e pur non si vede nè anco raddoppiata, accade, oltre all'effetto della irradiazione, ch'ell'è falcata; e le sue corna, oltre all'esser sottili, ricevono il lume del Sole obliquamente, e però assai languido; talchè per esser poco e debile, meno ampla e vivace si fa la sua irradiazione, che quando si mostra a noi co 'l suo emisferio tutto lucido; ma però il Telescopio apertamente ci mostra le sue corna così terminate e distinte, come quelle della Luna, e veggonsi come di un cerchio grandissimo, e a proporzione maggiore quelle, quasi 40. volte, del suo medesimo disco, quando è superiore al Sole nell'ultima sua apparizion mattutina.

Sagr. O Nicolò Copernico, qual gusto sarebbe stato il tuo, nel veder con sì chiare esperienze confermata questa parte del tuo sistema?

Salv. Sì, ma quanto minore la fama della sublimità del suo ingegno appreso agl'intendenti? mentre si vede, come pur diffi dianzi, aver egli costantemente continuato nell'affermare, scorto dalle ragioni, quello di cui le sensate esperienze mostravano il contrario, che io non posso finir di stupire, ch'egli abbia pur costantemente voluto persistere in dir, che Venere giri intorno al Sole, e a noi sia meglio di sei volte più lontana una volta, che un'altra, e pur sempre si mostri eguale a se stessa, quando ella dovrebbe mostrarsi quaranta volte maggiore.

Sagr. In Giove, in Saturno, e in Mercurio, credo pur, che si devano veder' ancor le differenze delle lor grandezze apparenti puntualmente rispondere alle lor variate lontananze.

Salv. Ne' due superiori le ho io precisamente osservate quasi ogni anno da ventidue anni in qua. In Mercurio non si può fare osservazione di momento, per non si lasciar egli vedere, se non nelle sue massime digressioni dal Sole, nelle quali le sue distanze dalla terra sono insensibilmente diseguali, e però tali differenze inosservabili; come anco le mutazioni di figure, che assolutamente bisogna, che seguano, come in Venere; e quando lo vediamo, dovrebbe mostrarsi in figura di mezzo cerchio, come fa Venere ancora nelle sue massime digressioni; ma il suo disco è tanto piccolo, e 'l suo splendore tanto vivace, per esser'egli così vicino al Sole, che non basta la virtù del Telescopio a radergli il crine, sì che egli apparisca tutto tosato. Restaci da rimuover quella, che pareva grande sconvenevolezza nel moto della terra, cioè, che volgendosi tutt'i pianeti intorno al Sole, ella solamente non solitaria, come

gli

322 gli altri, ma in compagnia della Luna, insieme con tutta la sfera elementare, andasse in un'anno intorno al Sole; e insieme insieme si movesse l'istessa Luna ogni mese intorno alla terra. Quì è forza esclamar' un'altra volta, ed esclamare l'ammirabil perspicacità del Copernico, e insieme compianguer la sua disavventura, poichè egli non vive al nostro tempo, quando, per tor via l'apparente absurdità del movimento in conserva della terra, e della Luna, vediamo Giove, quasi un'altra terra, non in conserva di una Luna, ma accompagnato da quattro Lune, andare intorno al Sole in 12. anni, con tutto quello, che può esser contenuto dentro a gli orbi delle quattro stelle Medicee.

Sagr. Per qual cagione chiamate voi Lune i quattro pianeti Giovali?

Salv. Tali si rappresentan' elleno a chi stando in Giove le riguardasse; imperocchè esse per se stesse son tenebrose, e dal Sole ricevono il lume, il che è manifesto dal suo rimaner' eclissate, quando entrano nel cono dell'ombra di Giove; e perchè di esse vien solamente illuminato l'emisfero, che riguarda verso il Sole, a noi, che siamo fuor de i loro orbi, e più vicini al Sole, si mostrano sempre tutte lucide; ma a chi fusse in Giove si mostrerebbero tutte luminose, quando fussero nelle parti superiori de i lor cerchi: ma nelle parti inferiori, cioè tra Giove, e'l sole, da Giove si scorgerebbon falcate; e in somma farebbero a i Giovali le mutazioni stesse di figure, che a noi terrestri fa la Luna. Vedete ora quanto mirabilmente si accordano co'l sistema Copernicano queste tre prime corde, che da principio parevan sì dissonanti. Di qui potrà intanto il Sign. Simpl. vedere, con quanta probabilità si possa concludere, che non la terra, ma il Sole sia nel centro delle conversioni de i pianeti. E poichè la terra vien collocata tra i corpi mondani, che indubitatamente si muovono intorno al Sole, cioè sopra Mercurio, e Venere, e sotto a Saturno, Giove, e Marte; come parimente non sarà probabilissimo, e forse necessario concedere, che essa ancora gli vadia intorno?

Simp. Questi accidenti son tanto grandi, e cospicui, che non è possibile, che Tolomeo, e gli altri suoi seguaci non ne abbiano avuto cognizione, e avendola avuta, è pur necessario, che abbiano ancor trovata maniera di render di tali e così sensate apparenze sufficiente ragione, e anco assai congrua, e verisimile, poichè per sì lungo tempo è stata ricevuta da tanti e tanti.

333 *Salv.* Voi molto ben discorrete; ma sappiate, che il principale scopo de i puri Astronomi è il render solamente ragione delle apparenze ne i corpi celesti, e ad esse, e a i movimenti delle stelle adattare tali strutture e composizioni di cerchi, che i moti secondo quelle calcolati rispondano alle medesime apparenze, poco curandosi di ammetter qualche esorbitanza, che in fatto per altri rispetti avesse del difficile. E l'istesso Copernico scrive aver egli ne' primi suoi studii restaurata la scienza Astronomica sopra le medesime supposizioni di Tolomeo, e in maniera ricorretti i movimenti de i pianeti, che molto aggiustatamente rispondevano i computi all' apparenze, e l' apparenze a i calcoli, tuttavia però che si prendeva separatamente pianeta per pianeta. Ma soggiugne, che nel voler poi comporre insieme tutta la struttura delle fabbriche particolari ne risultava un mostro, e una chimera, composta di membra tra di loro sproporzionatissime, e del tutto incompatibili; si che quantunque si soddisfacesse alla parte dell' Astronomo puro calcolatore, non però ci era la soddisfazione e quiete dell' Astronomo filosofo. E perchè egli molto ben' intendeva, che se con affunti falsi in natura si potevan salvar le apparenze celesti, molto meglio ciò si sarebbe potuto ottenere dalle vere supposizioni, si messe a ricercar diligentemente, se alcuno tra gli antichi uomini segnalati avesse attribuita al mondo altra struttura, che la comunemente ricevuta di Tolomeo; e trovando, che alcuni Pittagorici avevano in particolare

serva intorno al Sole, non è solitaria, ma in compagnia della Luna.

Stelle medicee sono come quattro Lune intorno a Giove.

Principale scopo de gli Astronomi è il render ragione dell' apparenze. Copernico restaurò l' Astronomia sopra le supposizioni di Tolomeo.

Quello, che mosse il Copernico a stabilire il suo sistema.

lare attribuito alla terra la conversion diurna, e altri il movimento annuo ancora, cominciò a rincontrar con queste due nuove supposizioni le apparenze, e le particolarità de i moti de i pianeti, le quali tutte cose egli aveva prontamente alle mani; e vedendo il tutto con mirabil facilità corrispondere con le sue parti, abbracciò questa nuova costituzione, e in essa si quietò.

Simp. Ma quali esorbitanze sono nella costituzione Tolemaica, che maggiori non ne sieno in questa Copernicana?

Scorronovolezza, che sono nel sistema di Tolomeo.

Salv. Sono in Tolomeo le infermità, e nel Copernico i medicamenti loro. E prima non chiameranno tutte le sette de i filosofi grande sconvonevolezza, che un corpo naturalmente mobile in giro si muova irregolarmente sopra il proprio centro, e regolarmente sopra un altro punto? e pur di tali movimenti difforni sono nella fabbrica di Tolomeo: ma nel Copernico tutti sono equabili intorno al proprio centro. In Tolomeo bisogna assegnare a i corpi celesti movimenti contrarii, e far che tutti si muovano da Levante a Ponente, e insieme insieme da Ponente verso Levante; che nel Copernico son tutte le rivoluzioni celesti per un sol verso, da Occidente in Oriente. Ma che diremo noi dell' apparente movimento de i pianeti, tanto disforme, che non solamente ora vanno veloci, e ora più tardi, ma talvolta del tutto si fermano; e anco dopo, per molto spazio, ritornano indietro? per la quale apparenza salvare introdusse Tolomeo grandissimi Epicicli, adattandone un per uno a ciaschedun pianeta, con alcune regole di moti incongruenti, li quali tutti con un semplicissimo moto della terra si tolgono via. E non chiamereste voi, Sign. Simpl. grandissimo assurdo, se nella costruzione di Tolomeo, dove a ciascun pianeta sono assegnati proprii orbì, l' uno superior all' altro, bisognasse bene spesso dire, che Marte costituito sopra la sfera del Sole calasse tanto, che rompendo l'orbe solare, sotto a quello scendesse, e alla terra, più che il corpo solare, si avvicinasse, e poco appresso sopra il medesimo smisuratamente si alzasse? E per questa, e altre esorbitanze dal solo e semplicissimo movimento annuo della terra vengono medicate.

334

Sagr. Queste stazioni, regressi, e direzioni, che sempre mi son parse grandi improbabilità, vorrei io meglio intendere, come procedano nel sistema Copernicano.

** Copernico rimuove le stazioni, e i regressi da i moti de i pianeti.*

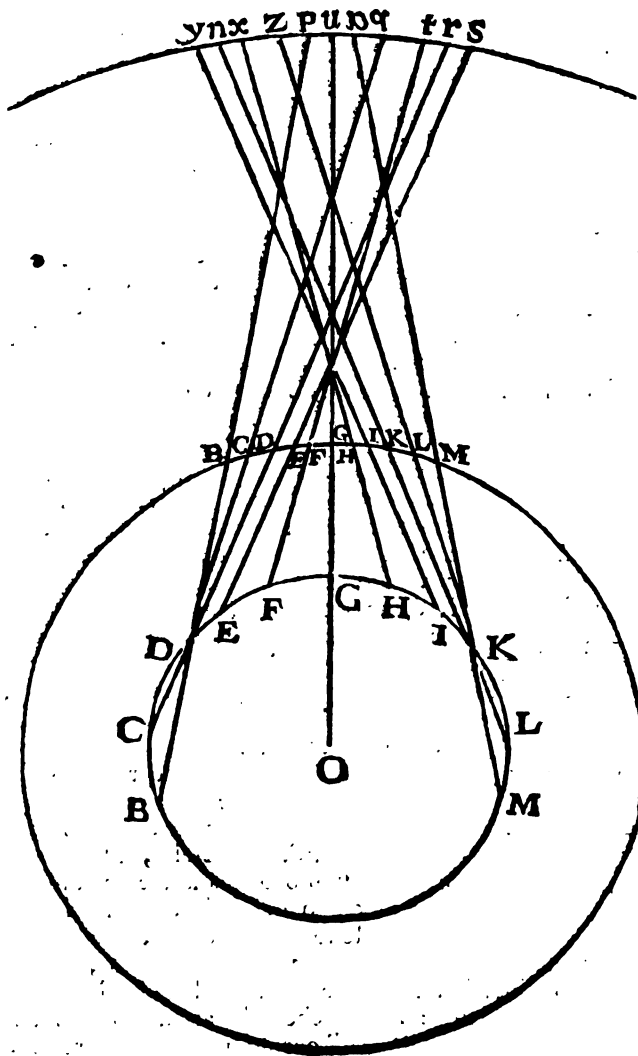
** Grandi inegualità di moto ne' cinque pianeti ando avvengono.*

** Dimostrazione della cagione delle inegualità de i 3. pianeti superiori.*

Salv. Voi, Sig. Sagredo, le vederete proceder talmente, che questa sola congettura dovrebbe esser bastante a chi non fusse più che protervo, o indisciplinabile, a farlo prestar l'assenso a tutto il rimanente di tal dottrina. Vi dico dunque, che nulla mutato nel movimento di Saturno di 30. anni, in quel di Giove di 12. in quel di Marte di 2. in quel di Venere di 9. mesi, e in quel di Mercurio di 80. giorni incirca, il solo movimento annuo della terra tra Marte, e Venere cagiona le apparenti inegualità ne' moti di tutte le 5. stelle nominate. E per facile e piena intelligenza del tutto, ne voglio descriver la sua figura. Per tanto supponete nel centro O esser collocato il Sole, intorno al quale noteremo l'orbe descritto dalla terra col movimento annuo BGM, e il cerchio descritto, v. gr. da Giove intorno al Sole in 12. anni, sia questo bgm. e nella sfera stellata intendiamo il Zodiaco yus. In oltre nell'orbe annuo della terra prenderemo alcuni archi eguali BC, CD, DE, EF, FG, GH, HI, IK, KL, LM, e nel cerchio di Giove noteremo altri archi, passati ne' medesimi tempi, ne quali la terra passa i suoi, che sieno bc, cd, de, ef, fg, gh, hi, ik, kl, lm, che saranno a proporzione ciascheduno minor di quelli notati nell'orbe della terra, siccome il movimento di Giove sotto il Zodiaco è più tardo dell'annuo. Supponendo ora, che quando la terra è in B, Giove sia in b, ci apparirà a noi nel Zodiaco essere in p, tirando la linea retta Bbp. Intendasi ora la terra mossa da

335

336 da B in C, e Giove da b in c nell'istesso tempo; ci apparirà Giove esser venuto nel Zodiaco in q, e mosso direttamente, secondo l'ordine de' segni p q; passando poi la terra in D, e Giove in d, si vedrà nel Zodiaco in r, e da E Giove arrivato in e apparirà nel Zodiaco in s, mosso pur sempre direttamente. Ma cominciando poi la terra a interporfi più dirittamente tra Giove, e'l Sole, venuta che ella sia in F, e Giove in f, ci apparirà in t già aver cominciato a ritornare apparentemente in dietro sotto il Zodiaco; e in quel tempo, che la terra averà passato l'arco EF, Giove si farà trattenuto dentro a i punti st, e mostratosi a noi quasi fermo, e stazionario. Venuta poi la terra in G, e Giove in g, all'opposizione del Sole, si vedrà nel Zodiaco in u, e grandemente ritornato indietro, per tutto l'arco del Zodiaco t u; ancor che egli seguendo sempre il suo corso uniforme, sia veramente andato iananzi, non solo nel suo cerchio, ma nel Zodiaco ancora, rispetto al centro di esso Zodiaco, e al Sole in quello collocato. Continuando poi e la terra, e Giove i movimenti loro, venuta che sia la terra in H, e Giove in h, si vedrà grandemente tornato indietro nel Zodiaco, per tutto l'arco ux. Venuta la terra in I, e Giove in i, nel Zodiaco si farà apparentemente mosso per il piccolo spazio xy, e ivi apparirà stazionario. Quando poi conseguentemente la terra farà venuta in K, e Giove in k, nel Zodiaco avrà passato l'arco y n con moto diretto; e seguendo il corso suo, la terra da L vedrà Giove in l, nel punto z. E finalmente Giove



ve

Regressi più frequenti in Saturno, meno in Giove, e meno ancora in Marte, e perchè? Regressi di Venere, e di Mercurio dimostrati da Apollonio, e dal Copernico.

ve in m si vedrà dalla terra M, passato in a con moto pur diretto; e tutta la sua apparente retrogradazione nel Zodiaco farà quanto è l'arco sy, fatta da Giove, mentre che egli nel proprio cerchio passa l'arco ei, e la terra nel suo l'arco EI. E questo, che si è detto di Giove, intendasi di Saturno; e di Marte ancora; e in Saturno tali regressi esser alquanto più frequenti, che in Giove, per esser' il moto suo più tardo di quel di Giove: sì che la terra in più breve spazio di tempo lo raggiugne. In Marte poi son più rari, per essere il moto suo più veloce, che quel di Giove. Onde la terra più tempo spende in racquistarlo. Quanto poi a Ven. e a Mercur. i cerchi de i quali son compresi da quel della terra, appariscono pur le loro stazioni, e regressi cagionati non da i moti di quelli, che realmente sien tali, ma dal moto annuo di essa Terra, come acutamente dimostra il Copernico con Apollonio Pergeo nel lib. 5. delle sue rivoluzioni al Cap. 35.

Voi vedete, SS. con quanta agevolezza, e semplicità il moto annuo, quando fusse della terra, si accomoda a render ragione delle apparenti esorbitanze, che si osservano ne i movimenti de i cinque pianeti, Saturno, Giove, Marte, Venere, e Mercurio, levandole via tutte, e riducendole a moti equabili e regolari. E di questo meraviglioso effetto è stato Niccolò Copernico il primo, che ci ha resa manifesta la cagione. Ma di un' altro non men di questo ammirando, e che con nodo forse di più difficile scioglimento stringe l'intelletto umano ad ammetter questa annua conversione, e lasciarla al nostro globo terrestre; nuova e inopinata congettura ce n'arrecò il Sole stesso, il quale mostra di non aver voluto esso solo sfuggir l'attestazione di una conclusione tanto insigne, anzi, come testimonio maggior di ogni eccezione, ci è voluto essere a parte. Sentite dunque l'alta, e nuova meraviglia.

L'Accademico Linceo primo scopritore delle Macchie solari, e di tutte l'altre novità celesti. Istoria de i progressi dell'Accademico per lungo tempo intorno alle osservazioni delle Macchie solari.

Fu il primo scopritore, e osservatore delle Macchie solari, si come di tutte l'altre novità celesti, il nostro Accademico Linceo; e queste scoperte egli l'anno 1610, trovandosi ancora alla lettura delle Matematiche nello Studio di Padova; e quivi, e in Venezia ne parlò con diversi, de i quali alcuni vivono ancora: e un' anno dopo le fece vedere in Roma a molti Signori, come egli asserisce nella prima delle sue lettere al Sig. Marco Velsero Duunviro d' Augusta. E' fu il primo, che contro alle opinioni de i troppo timidi, e troppo gelosi dell' inalterabilità del Cielo, affermò tali Macchie esser materie, che in tempi brevi si producevano, e si dissolvevano: e che quanto al luogo, erano contigue al corpo del Sole, e che intorno a quello si rigiravano; ovvero portate dall' istesso globo solare, che in se stesso circa il proprio centro nello spazio quasi d' un mese si rivolgesse, finivano loro conversioni; il qual moto giudicò sul principio farsi dal Sole intorno ad un' Asse eretto al piano dell' Eclittica: atteso che gli archi descritti da esse Macchie sopra il disco del Sole apparivano all' occhio nostro linee rette, e al piano dell' Eclittica parallele: le quali però venivano alterate in parte di alcuni movimenti accidentarii, vaganti, e irregolari, a i quali elleno son sottoposte, e per i quali tumultuariamente, e senza ordine alcuno si vanno tra di loro mutando di sito, ora accozzandosi molte insieme, ora disseparandosi, e alcuna in più dividendosi, e grandemente mutandosi di figure per lo più molto stravaganti. E benchè tali incostanti mutazioni alterassero in parte il periodico primario corso di esse Macchie, non fecero però mutar pensiero all' Amico nostro, si che ei credesse, che di tali deviazioni fusse alcuna cagione essenziale, e ferma: ma continuò di credere, che tutta l'apparente alterazione derivasse da quelle accidentarie mutazioni: in quella guisa appunto, che accaderebbe a chi da lontane regioni osservasse il moto delle nostre nugole; le quali si scorgebbero muoversi di moto velocissimo, grande, e costante, portate dalla vertigine

tigine diurna della terra (quando tal moto fuffe fuo) in ventiquattr' ore, per cerchi paralleli all'Equinoziale; ma però alterati in parte da i movimenti accidentarii, cagionatigli da i venti, li quali verso diverse parti del mondo casualmente le fpingono. Occorre in questo tempo, che il Signor Velfero gli mandò alcune lettere scritte da certo finto Apelle, in materia di queste Macchie, ricercandolo con istanza, che gli volesse liberamente dire il suo parere sopra tali lettere; e di più significargli, qual fuffe l'opinion fua circa l'effenza di tali Macchie: al che egli foddisfece con tre lettere, mostrando prima quanto fuffero vani i pensieri di Apelle; e scoprendogli fecondariamente le proprie opinioni: con predirgli appreffo, che affolutamente Apelle configliatosi meglio col tempo era per venire nella fua opinione, ficcome poi seguì. E perchè parve al nostro Accademico (ficcome parve anco ad altri intelligenti delle cofe della natura) d' avere investigato, e dimoftrato nelle dette tre lettere, fe non quanto fi poteva dalla curiosità umana defiderare e ricercare, almeno quanto fi poteva per umani difcorfi confeguire in cotal materia, intermesse per alcun tempo (occupato in altri studii) le continuate offervazioni, e folo per compiacere a qualche amico faceva feco tal volta alcuna offervazione alla fpezata: fin che incontratosi meco, dopo alcuni anni, effendo noi nella mia villa delle Selve, in una delle folari Macchie folitaria affai grande e denfa, invitati anco da una chiariffima, e continuata serenità di Cielo, fi fecero a mia richiefta offervazioni di tutto il tranfito di quella, appuntando diligentemente sopra la carta i luoghi di giorno in giorno nell' ora, che il Sole fi trovava nel Meridiano; e accortici, come il viaggio fuo non era altrimenti per linea retta, ma alquanto incurvata, venimmo in pensiero di fare altre offervazioni di tempo in tempo: alla quale impresa gagliardamente ci stimulò un concetto, che repentinamente cadde in mente all' Ospite mio, e con tali parole mel conferì.

Filippo, a gran confequenza mi par, che ci fi apra la strada. Imperocchè, fe l' Afse, intorno al quale fi rivolge il Sole, non è eretto perpendicolarmente al piano dell' Eclittica, ma sopra di quello è inclinato, come il pur ora offervato paffaggio incurvato mi accenna, tal congettura avremo degli ftati del Sole, e della terra, quale nè fi ferma, nè sì concludente da verun' altro rincontro non ne è fin qui ftata fomministrata. Io, rifvegliato da sì alta promeffa, gli feci istanza, acciò apertamente mi scopriffe il fuo concetto. Ed egli: Quando il moto annuo fia della Terra per l' Eclittica intorno al Sole; e che il Sole fia costituito nel centro di effa Eclittica, e in quello fi volga in fe ftelfo, non intorno all' Afse di effa Eclittica (che farebbe l' Afse del movimento annuo della terra) ma sopra uno inclinato, ftране mutazioni converrà, che a noi fi rapprefentino ne i movimenti apparenti delle Macchie folari, quando ben fi ponga tale Afse del Sole perfifter perpetuamente, e immutabilmente nella medefima inclinazione, e in una medefima direzione verso l' ifteffo punto dell' univerfo. Imperocchè camminandogli intorno il globo terreftre al moto annuo, primieramente converrà, che a noi portati da quello i paffaggi delle Macchie ben talvolta apparifcano fatti per linee rette; ma quefto due volte l' anno folamente, e in tutti gli altri tempi fi mostreranno fatti per archi fenfibilmente incurvati. Secondariamente, la curvità di tali archi per una metà dell' anno ci apparirà inclinata al contrario di quello, che fi fcorgerà nell' altra metà; cioè per fei mefi il conveffo de gli archi farà verso la parte fuperiore del difco folare, e per gli altri 6. mefi verso l' inferiore. Terzo cominciando ad apparire, e per così dire, a nafcere all' occhio noftro le Macchie dalla parte finiftra del difco folare, e andando ad occultarfi, e a tramontare nella parte destra, i termini Orientali, cioè delle prime com-

Tom. IV.

I i

parite

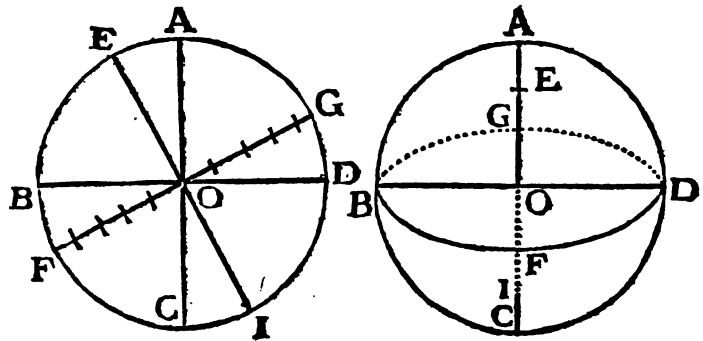
Concetto repentinamente caduto in mente dell' Accademico Linceo, intorno a la gran confequenza, che veniva appreffo al moto delle Macchie folari. Mutazioni ftavaganti da offervarfi nei movimenti delle Macchie prevedute dall' Accademico, quando il moto annuo fuffe della terra.

parite per sei mesi, faranno più bassi de i termini opposti delle occultazioni, e per altri sei mesi accaderà per l'opposito, cioè, che nascendo esse Macchie da punti più elevati, e da quelli descendendo, ne i corsi loro verranno ad asconderfi in punti più bassi: e per due giorni soli di tutto l'anno saranno tali termini de gli orti, e de gli occasi equilibrati: dopo i quali libramenti, cominciando pian piano l'inclinazione de i viaggi delle Macchie, e di giorno in giorno facendosi maggiore, in tre mesi giugnerà alla somma obliquità, e di lì cominciando a diminuirfi, in altrettanto tempo si ridurrà all'altro equilibrio. Accaderà per la quarta maraviglia, che il giorno della massima obliquità farà l'istesso, che quello del passaggio fatto per linea retta; e nel giorno della librazione apparirà l'arco del viaggio più che mai incurvato. Ne gli altri tempi poi, secondo che la pendenza si andrà diminuendo, e incamminandosi verso l'equilibrio, l'incurvazione de gli archi de i passaggi per l'opposito si andrà agumentando.

Sagr. Io, Sign. Salviati mio, conosco, che l'interrompervi il discorso è mala creanza, ma non men cattiva stimo, che sia il lasciarvi diffonder più lungamente in parole, mentre elle vengono, come si dice, buttate al vento: imperocchè, a dirla liberamente, io non mi so formar concetto alcuno distinto pur di una delle conclusioni, che avete pronunziate: ma perchè, apprese così in generale, e in confuso mi si rappresentano cose di ammirabili conseguenze, vorrei pure in qualche maniera esserne fatto capace.

Primo accidente da scorgersi nel moto della Macchia solare: e conseguentemente si esplicano tutti gli altri.

Salv. L'istesso, che accade a voi, avvenne a me ancora, mentre con nude parole mi furon portate dal mio ospite, il quale mi agevolò poi l'intelligenza col figurarmi il fatto sopra uno strumento materiale, che non fu altro, che una semplice sfera, servendosi di alcuni de' suoi cerchi, ma in altro uso di quello, al quale comunemente sono ordinati. Ora in difetto della sfera, supplirò con farne disegni in carta, secondo che bisognerà. E per rappresentare il primo accidente da me proposto, il quale fu, che i passaggi delle Macchie due volte l'anno solamente potevano apparir fatti per linee rette, figuriamoci questo punto O esser centro dell'orbe magno, o vogliam dire dell'Eclittica, e parimente ancora del globo dell'istesso Sole; del quale, mediante la gran distanza, che è tra esso, e la terra, possiamo suppor noi terreni di vederne la metà: però descriveremo questo cerchio A B C D intorno al medesimo centro O, il quale ci rappresenti il termine estremo, che divide e separa l'emisferio del Sole a noi apparente dall'altro occulto. E perchè l'occhio nostro, non meno, che 'l centro della terra, s'intende esser nel piano dell'Eclittica, nel quale è parimente il centro del Sole, però, se ci rappresentremo il corpo solare esser segato dal detto piano, la sezione all'occhio nostro apparirà una linea retta, quale sia la B O D, e posta sopra di essa la perpendicolare A O C, farà l'Asse di essa Eclittica, e del moto annuo del globo terrestre. Inten-

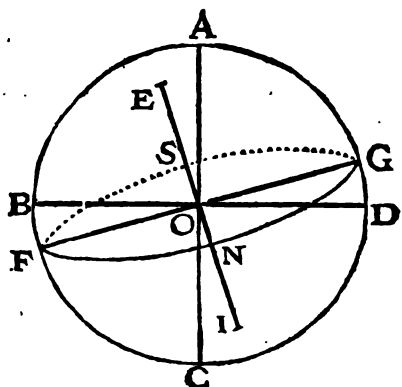


diamo

diamo ora il corpo solare (senza mutar centro) rivolgerli in se stesso , non già intorno all'Asse A OC (che è l'eretto al piano dell'Eclittica) ma intorno ad uno alquanto inclinato, qual sia questo E O I, il quale Asse fisso , e immutabile si mantenga perpetuamente nella medesima inclinazione e direzione verso i medesimi punti del Firmamento , e dell'universo . E perchè nelle rivoluzioni del solar globo, ciaschedun punto della sua superficie (trattone i poli) descrive la circonferenza d'un cerchio , o maggiore , o minore, secondo ch' e' si ritrova più o men remoto da essi poli, preso il punto F egualmente distante da quelli , segniamo il diametro F O G, che farà perpendicolare all'Asse E I, e farà diametro del cerchio massimo descritto intorno a i poli E, I. Posto ora, che la terra, e noi con lei, sia in tal luogo dell'Eclittica, che l'emisferio del Sole a noi apparente venga terminato dal cerchio A B C D, il quale passando (come sempre fa) per i poli A, C, passi ancora per li E, I, è manifesto, che il cerchio massimo, il cui diametro è F G, farà eretto al cerchio A B C D, al quale è perpendicolare il raggio, che dall'occhio nostro casca sopra il centro O, onde il medesimo raggio cade nel piano del cerchio, il cui diametro è F G, e però la sua circonferenza ci apparirà una linea retta, e l'istessa, che F G, perlochè, qualunque volta nel punto F fusse una Macchia, venendo poi portata dalla solar conversione, segnerebbe sopra la superficie del Sole la circonferenza di quel cerchio, che a noi appare una linea retta. Retto dunque apparirà il suo passaggio. E retti ancora appariranno i movimenti di altre Macchie, le quali nell'istessa rivoluzione descriverebbero minor cerchi, per esser tutti paralleli al massimo, e l'occhio nostro posto in distanza immensa da quelli. Ora se voi considererete, come, dopo che avrà scorso la terra in sei mesi la metà dell'orbe magno, e si farà costituita incontro all'emisferio del Sole, che ora ci è occulto, si che il terminator della parte, che allor sarà veduta, sia l'istesso cerchio A B C D, che pur passerà per li poli E, I, intenderete, che l'istesso accaderà de i viaggi delle Macchie, cioè, che tutti appariranno fatti per linee rette. Ma perchè tale accidente non ha luogo, se non quando il terminator passa per i poli E I, ed esso terminatore di momento in momento, mediante il moto annuo della terra, si va mutando, però momentaneo è il suo passar per i poli fissi E, I, e in conseguenza momentaneo è il tempo dell'apparir diritti i moti di esse Macchie. Da questo, che fin qui si è detto, si viene a comprendere ancora, come, essendo l'apparizione e principio del moto delle Macchie dalla parte F, procedendo verso G, i passaggi loro sono dalla sinistra ascendendo verso la destra; ma posta la terra nella parte diametralmente opposta, la comparsa delle Macchie intorno a G sarà bene alla sinistra del riguardante, ma il passaggio sarà descendente verso la destra F. Figuriamoci ora la terra esser situata per una quarta lontana dal presente stato, e segniamo in quest'altra figura il terminatore A B C D, e l'Asse come prima A C, per il quale passerebbe il piano del nostro Meridiano, nel qual piano sarebbe ancora l'Asse della rivoluzion del Sole, con i suoi poli, uno verso di noi, cioè nell'Emisferio apparente, il qual polo rappresenteremo col punto E, e l'altro caderà nell'Emisferio occulto, e lo noto I. Inclinando dunque l'Asse E I con la superior parte E verso noi, il cerchio massimo descritto dalla conversion del Sole farà questo B F D G, la cui metà da noi veduta, cioè B F D, non più ci apparirà una linea retta, per non esser' i poli E I nella circonferenza A B C D, ma si mostrerà incurvata, e col suo convesso verso la parte inferiore C. Ed è manifesto, che l'istesso apparirà di tutti i cerchi minori paralleli al massimo B F D. Intendesi ancora, che quando la terra sarà diametralmente opposta a questo stato, si che vegga l'altro Emisferio del Sole, il quale ora

è occulto, vedrà del medesimo cerchio massimo la parte D G B incurvata col suo convesso verso la parte superiore A, e i corsi delle Macchie in queste costituzioni faranno prima per l'arco B F D, e poi per l'altro D G B, e le lor prime apparizioni, e l'ultime occultazioni fatte intorno a i punti B, D, 343 faranno equilibrate, e non quelle più, o meno elevate di queste. Ma se noi porremo la terra in tal luogo dell' Eclittica, che nè il finitore A B C D, nè il Meridiano A C passi per i poli dell' Asse E, I, come adesso vi mostro, disegnando questa terza figura, dove il Polo apparente E casca tra l'arco del terminatore A B, e la sezione del Meridiano A C, il diametro del cerchio

massimo farà F O G, e il semicerchio apparente F N G, e l'occulto G S F, quello incurvato col suo convesso N verso la parte inferiore, e questo piegato col suo colmo S verso la parte superiore del Sole. Gl'ingressi, e l'uscite delle Macchie, cioè i termini F, G, non faranno librati, come i passati B, D, ma l'F più basso, e l'G più alto: ma ben con minor differenza, che nella prima figura. L'arco ancora F N G farà incurvato, ma non tanto, quanto il precedente B F D, onde in tal costituzione i passaggi delle Macchie faranno ascendenti dalla parte sinistra F verso la destra G, e faranno fatti per linee curve. Ed intendendo la terra



esser collocata nel sito diametralmente opposto, si che l' Emisferio del Sole adesso occulto sia il veduto, e dal medesimo finitore A B C D terminato, manifestamente si scorge, che il corso delle Macchie farà per l'arco G S F, cominciando dal punto sublime G, che pur farà dalla sinistra del riguardante, e andando a terminare discendendo verso la destra nel punto F. Inteso quanto sin qui ho esposto, non credo, che resti difficoltà veruna in comprender, come dal passare il Terminatore de' solari Emisferi per i Poli della conversion del Sole, o a quelli vicino, o lontano, nascono tutte le diversità negli apparenti viaggi delle Macchie, si che quanto più essi Poli faranno lontani da esso terminatore, tanto più i detti viaggi faranno incurvati, e meno obliqui: onde nella massima lontananza, che è quando detti Poli sono nella sezione del Meridiano, la curvità è ridotta al sommo, ma l'obliquità al minimo, cioè all'equilibrio, come dimostra la seconda figura. All'incontro, 344 quando i Poli sono nel terminatore, come mostra la prima figura, l'inclinazione è massima, ma la curvità è minima, e ridotta alla retitudine. Partendosi il terminator da i Poli, comincia la curvità a farsi sensibile, con andar sempre crescendo, e l'obliquità, e l'inclinazione si va facendo minore.

Queste sono le stravaganti mutazioni, che mi diceva l'ospite mio, che farebbero apparire di tempo in tempo ne i progressi delle Macchie solari, tuttavolta che fusse stato vero, che il movimento annuo fusse della terra, e che il Sole, costituito nel centro dell' Eclittica, si fusse girato in se stesso sopra un' Asse non eretto, ma inclinato al piano di essa Eclittica. (1)

Sagr.

(1) Il moto di un cerchio che si muova dentro a un altro si deve stimare farsi conforme al moto o alla divisione dell'ambiente, secondo che le parti dell' interno fanno

Sagr. Io resto assai ben capace di queste conseguenze, e meglio credo, che me l'imprimerò nella fantasia nell'andarle riscontrando con accomodar un globo con tale inclinazione, e riguardandolo poi da diverse bande. Resta ora, che ci diciate quello, che di poi seguì circa gli eventi delle immaginate conseguenze.

Salv. Seguinne, che continuando noi per molti e molti mesi a far diligentissime osservazioni, notando con somma accuratezza i passaggi di varie Macchie in diversi tempi dell'anno, si trovarono gli eventi puntualmente rispondere alle predizioni.

Gli eventi, che si osservarono furono rispondenti alla predizioni.

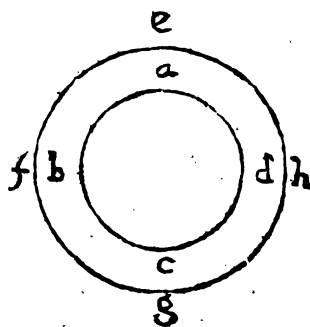
Sagr. Signor Semplice, come questo, che dice il Signor Salviati sia vero; (nè già conviene por dubbio sopra le sue parole) di saldi argomenti, e di gran congetture, e di fermissime esperienze aranno bisogno i Tolemaici, e gli Aristotelici per bilanciare un' incontro di tanto peso, e far sì, che la loro opinione non dia l'ultimo tracollo.

Simp. Piano, Signor mio, che forse voi non fete ancora dove per avventura vi persuadete d'essere pervenuto. Imperocchè io, se ben non mi sono interamente impadronito della materia del discorso fatto dal Sig. Salviati, non trovo, che la mia Logica, mentre riguardo alla forma, m' insegna, che tal maniera d'argomentare m'induca necessità veruna di concludere a favor dell'ipotesi Copernicana, cioè della stabilità del Sole nel centro del Zodiaco, e della mobilità della terra, sotto la di lui circonferenza. Perchè, se bene è vero, che posta la tal conversion del Sole, e la tal circuizion della terra, si debbano necessariamente scorgere nelle Macchie solari le tali e tali stravaganze, non però ne seguita, che argomentando per il converso, dallo scorgersi nelle Macchie tali stravaganze si debba necessariamente concludere la terra muoversi per la circonferenza, e 'l Sole esser posso nel centro del Zodiaco. Imperocchè chi m'assicura, che simili stravaganze non possano anco esser vedute nel Sole mobile per l'Eclittica da gli abitatori della terra stabile nel centro di quella? Se voi non mi dimostrate prima, che di tale apparenza non si possa render ragione, quando si faccia mobile il Sole, e stabile la terra, io non mi rimuoverò dalla mia opinione, e dal credere, che 'l Sole si muova, e la terra stia immobile.

Benchè il moto annuo attribuito alla terra risponda alle apparenze delle Macchie solari, non però ne segue, che per il converso dalle apparenze delle Macchie si debba inferire il moto annuo esser della terra.

Sagr. Strenuamente si porta il Signor Semplice, e molto acutamente s'opone, e sostiene la parte d'Aristotile, e di Tolomeo: e s'io debbo dire il vero, mi par, che la conversazione del Sign. Salviati, ancor che sia stata di tempo breve, l'abbia addestrato assai nel discorrer concludentemente. Effetto, che intendo essere stato cagionato in altri ancora. Quanto poi all'investigare, e giudicare, se delle apparenti esorbitanze ne i movimenti delle

fanno in relazione delle parti dell'ambiente riguardate dalle parti dell'incluso, e così l'interno abcd si dirà muoversi secondo l'ordine delle parti dell'ambiente efgh quando la conversione sarà dal punto d verso a, e da a verso b, che sono le parti che riguardano verso l'arco hef. E non si dirà tal moto esser contrario all'ordine hef perchè il moto delle parti bcd sia contrario all' hef, perchè bcd riguarda fgh e secondo l'ordine di quelle cammina. Questo si nota in grazia della conversion delle macchie solari, che si deve chiamare da Ponente a Levante a confusione dello Scheiner.



delle Macchie solari si possa render competente ragione, lasciando la terra immobile, e mantenendo mobile il Sole, aspetterò, che l' Sign. Salviati ci manifesti il suo pensiero, che ben' è credibile, che egli v' abbia fatto sopra riflessione, e ritrattone quanto in tal proposito si può produrre.

I puri filosofici Peripatetici si rideranno delle Macchie, e loro apparenze, come illusioni de' cristalli del Telescopio.

Salv. Io ci ho più volte pensato, e anco discorsono con l' amico, e ospite mio: e circa quello, che siano per produrte i Filosofi, e gli Astronomi in mantenimento dell'antico sistema per una parte siamo sicuri: sicuri, dico, che i veri, e puri Peripatetici, ridendosi di chi s' impiega in tali al gusto loro insipide sciocchezze, spaccieranno tutte queste apparenze per vane illusioni de' cristalli: e in questa maniera con poca fatica si libereranno dall' obbligo di pensar più oltre. Quanto poi a i Filosofi Astronomi, dopo aver noi con qualche attenzione specolato ciò, che si potesse addurre in mezzo, non abbiamo investigato ripiego, che basti per soddisfare unitamente al corso delle Macchie, e al discorso della mente. Io vi esporrò quello, che ci è sovvenuto, e voi ne farete quel capitale, che il giudizio vostro vi detterà.

Quando la terra sia immobile nel centro del Zodiarco, bisogna attribuire al Sole quattro movimenti diversi, come si dichiara allungo.

Posto che gli apparenti movimenti delle Macchie solari siano, quali di sopra si è dichiarato, e posta la terra immobile nel centro dell' Eclittica, nella cui circonferenza sia collocato il centro del Sole, è necessario, che di tutte le diversità, che si scorgono in essi movimenti, le cagioni riseggano in mo- 346
ti, che siano nel corpo solare: il quale primieramente converrà, che in se stesso si rivolga, portando seco le Macchie; le quali si è supposto, anzi pur dimostrato essere aderenti alla solar superficie. Bisognerà secondariamente dire, che l'Asse della solar conversione non sia parallelo all'Asse dell' Eclittica, che è quanto a dire, che non sia eretto perpendicolarmente sopra 'l piano dell' Eclittica, perchè, se fusse tale, i passaggi di esse Macchie ci apparirebber fatti per linee rette, e parallele all' Eclittica. E' dunque tale Asse inclinato, poichè i passaggi per lo più appariscon fatti per linee curve. Sarà nel terzo luogo necessario dire, che l' inclinazion di questo Asse non sia fissa, e riguardante di continuo verso il medesimo punto dell' Universo; anzi che di momento in momento vadia mutando direzione; perchè, quando la pendenza riguardasse continuamente verso l' istesso punto, i passaggi delle Macchie non cangerebbero già mai apparenza; ma retti, o curvi, piegati in su, o in giù, ascendenti, o descendenti, che apparissero una volta, tali apparirebber sempre. E' forza dunque dire, tale Asse esser convertibile; e talora trovarsi nel piano del cerchio estremo terminator dell' Emisferio apparente, allora, dico, quando i passaggi delle Macchie appariscono fatti per linee rette, e più che mai pendenti, il che accade due volte l' anno: altre volte poi trovarsi nel piano del meridiano del riguardante, in modo tale, che l' uno de' suoi Poli caschi nel solare Emisferio apparente, e l' altro nell' occulto, e amendue lontani da i punti estremi, o vogliam dire da i Poli d' un altro Asse del Sole, il quale sia parallelo all' Asse dell' Eclittica; (il qual secondo Asse converrà necessariamente assegnare al Globo del Sole) lontani, dico, tanto, quanto importa l' inclinazione dell' Asse della rivoluzione delle Macchie; e di più, che il polo cadente nell' Emisferio apparente una volta sia nella parte superiore, e l' altra nell' inferiore: perchè del così accadere necessario argomento ce ne danno i passaggi, quando sono equilibrati, e nelle lor massime curvità, ora col convesso loro verso la parte inferiore, e altra volta verso la superiore del disco solare. E perchè tali stati si vanno continuamente mutando, facendosi le inclinazioni, e le incurvazioni or maggiori, e or minori, e talora riducendosi quelle all' equilibrio perfetto, e queste alla perfetta dirittezza, convien necessariamente porre l' istesso Asse della rivoluzione mestrua delle Mac- 347
chie avere una sua propria conversione, per la quale i suoi Poli descrivano due

due cerchi intorno a i Poli d'un'altro Asse, il quale perciò conviene (come ho detto) assegnare al Sole, il semidiametro de i quali cerchi risponda alla quantità dell'inclinazione del medesimo Asse. Ed è necessario, che il tempo del suo periodo sia d'un'anno, avvengachè tale è il tempo, nel quale si restituiscono tutte l'apparenze, e diversità ne i passaggi delle Macchie. E del farli la conversione di questo Asse sopra i Poli dell'altro Asse parallelo a quel dell'Eclittica, e non intorno ad altri punti, ne sono manifesto indizio le massime inclinazioni, e le massime incurvazioni, le quali son sempre della medesima grandezza. Talchè finalmente per mantener la terra stabile nel centro, sarà necessario attribuire al Sole due movimenti intorno al proprio centro, sopra due differenti Assi, l'uno de i quali finisca la sua conversione in un'anno, e l'altro la sua in manco di un mese; il quale assunto all'intelletto mio si rappresenta molto duro, e quasi impossibile: e questo dipende dal doverli attribuire all'istesso corpo solare due altri movimenti intorno alla terra, sopra diversi Assi, descrivendo con l'uno l'Eclittica in un'anno, e con l'altro formando spire, o cerchi paralleli all'Equinoziale, uno per giorno: onde quel terzo movimento, il qual si debbe assegnare al globo del Sole in se stesso (non parlo di quello quasi mestruo, che conduce le Macchie, ma dico dell'altro, che deve trasferir l'Asse, e i Poli di questo mestruo) non si vede ragion nessuna, per la quale ci debba finire il suo periodo più tosto in un'anno, come dependente dal moto annuo per l'Eclittica, che in ventiquattr'ore, come dependente dal moto diurno sopra i Poli dell'Equinoziale. So, che questo, che dico al presente, è assai oscuro, ma vi si farà manifesto, quando parleremo del terzo moto annuo assegnato dal Copernico alla terra. Ora quando questi quattro moti tanto tra di loro incongruenti (li quali tutti per necessità converrebbe attribuire all'istesso corpo del Sole) si possano ridurre a un solo, e semplicissimo, assegnato al Sole sopra un'Asse, non mai alterabile, e che senza innovar cosa veruna ne i movimenti per tanti altri rincontri assegnati al globo terrestre si possano così agevolmente salvar tante stravaganti apparenze ne i movimenti delle Macchie solari, par veramente, che il partito non sia da recularsi.

348 Questo, Signor Semplice, è quanto sin'ora è sovvenuto all'amico nostro, e a me, da potersi produrre, in esplicazione di questa apparenza, da i Copernicani, e da i Tolemaici, per mantenimento delle loro opinioni. Voi fate quel capitale, che il giudizio vostro vi persuade.

Simp. Io mi conosco inabile a potermi intromettere in una decisione tanto importante. E quanto al concetto mio me ne starò neutrale; con isperanza però, che sia per venir tempo, che illuminati da più alte contemplazioni, che non sono questi nostri umani discorsi, ci debba essere svelata la mente, e tolta via quella caligine, che ora ce la tiene offuscata.

Sagr. Ottimo, e santo è il consiglio, al quale si attiene il Sig. Semplice, e degno d'esser da tutti ricevuto, e seguito, come quello, che derivando dalla somma sapienza, e suprema autorità, solo può con sicurezza essere abbracciato. Ma per quanto è permesso di penetrare al discorso umano, contenendomi dentro a i termini delle conjetture, e delle ragioni probabili, dirò bene un poco più resolutamente, che non fa il Signor Semplice, non aver tra tante sottigliezze io mai mi abbia sentite, incontrato mai cosa di maggior meraviglia al mio intelletto, nè che più strettamente m'abbia allacciata la mente (trattone le pure Geometriche, e Aritmetiche dimostrazioni) di queste due conjetture, prese l'una dalle stazioni, e retrogradazioni de i cinque pianeti, e l'altra da queste stravaganze de i movimenti delle Macchie solari: e perchè mi pare, che elleno tanto facilmente, e lucidamente rendan la ve-

ra

ra cagione di apparenze tanto stravaganti, mostrando, come un solo semplice moto, mescolato con tanti altri pur semplici, ma tra di loro differenti, senza introdur difficoltà alcuna, anzi con levar tutte quelle, ch' accompagnano l'altra posizione, vo meco medesimo concludendo necessariamente bisognare, che quelli, che restano contumaci contro a questa dottrina, o non abbian sentite, o non abbiano intese queste tanto manifestamente concludenti ragioni.

Salv. Io non gli attribuirò titolo nè di concludenti, nè di non concludenti, attesochè, come altre volte ho detto, l'intenzion mia non è stata di risolvere cosa veruna sopra così alta quistione; ma solo di proporre quelle ragioni naturali, e astronomiche, le quali per l'una, e per l'altra posizione possono da me addurfi, lasciando ad altri la determinazione; la quale non dovrà in ultimo esser' ambigua, attesochè, convenendo una delle due costituzioni esser ³⁴⁹ necessariamente vera, e l'altra necessariamente falsa, impossibil cosa è, che (stando però tra i termini delle dottrine umane) le ragioni addotte per la parte vera non si manifestino altrettanto concludenti, quanto le in contrario vane e inefficaci.

Sagr. Sarà dunque tempo, che sentiamo le opposizioni del libretto delle conclusioni, o disquisizioni, che il Signor Simplicio ha riportato.

Simp. Ecco il libro, ed ecco il luogo dove l'autore prima brevemente descrive il sistema mondano, conforme alla posizione del Copernico, dicendo: *terram igitur una cum Luna, totoque hoc elementari mundo Copernicus, &c.*

*Instanze di
certo libretto,
proposta
ironicamente
contro al Copernico.*

Salv. Fermate un poco, Signor Simplicio, che mi pare, che questo autore in questo primo ingresso si dichiara molto poco intelligente della posizione, la quale egli intraprende a voler confutare, mentre dice, che il Copernico fa, che la terra insieme con la Luna va descrivendo in un'anno l'orbe magno, movendosi da Oriente verso Occidente: cosa, che siccome è falsa, e impossibile, così non fu mai profferita da quello; ma ben la fa egli andare al contrario, dico da Occidente verso Oriente; cioè secondo l'ordine de i segni; onde tale apparisce poi esser il moto annuo del Sole, costituito immobile nel centro del Zodiaco. Vedete troppo arditamente confidenza di uno. Mettersi alla confutazione della dottrina di un'altro, e ignorare i suoi primi fondamenti, sopra i quali s'appoggia la maggiore e più importante parte di tutta la fabbrica. Questo è un cattivo principio per guadagnarli credito appresso il lettore: ma seguitiamo più avanti.

Simp. Esplicato l'universal sistema, comincia a propor sue istanze contro a questo movimento annuo: e le prime son queste, ch'è profferisce ironicamente, e in derisione del Copernico, e de' suoi seguaci, scrivendo, che in questa fantastica costituzione del Mondo convien dir solennissime sciocchezze; cioè, che'l Sole, Venere, e Mercurio son sotto alla terra, e che le materie gravi vanno naturalmente all'insù, e le leggieri all'ingiù: e che Cristo nostro Signore, e Redentore falli a gli inferi, e scese in Cielo, quando s'avvicinò al Sole, e che quando Josuè comandò al Sole, che si fermasse, la terra si fermò: ovvero il Sole si mossè al contrario della terra, e che quando il Sole è in Cancro, la terra scorre per il Capricorno. E che i segni Iemali ³⁵⁰ fanno la state, e gli estivali il verno; e che non le stelle alla terra, ma la terra alle stelle nasce, e tramonta, e che l'Oriente comincia in Occidente, e l'Occidente in Oriente; e in somma, che quasi tutto'l corso del Mondo si travolge.

Salv. Ogni cosa mi piace, fuor che l'aver mescolati luoghi della sacra Scrittura, sempre veneranda e tremenda, tra queste puerizie pur troppo scurrili, e volsuto ferire con cose sacrosante, chi per ischerzo e da burla filosofando non afferma,

affertma, nè nega, ma fatti alcuni presuppolti, o ipotesi, familiarmente ragiona.

Simp. Veramente ha scandalezato me ancora, e non poco; e massime co'l soggiunger poi, che se bene i Copernichisti rispondono, benchè assai stravoltamente, a queste e simili altre ragioni, non però potranno soddisfare e rispondere alle cose, che seguono.

Salv. Quest'è poi peggio di tutto; perchè mostra d'aver cose più efficaci e concludenti, che le autorità delle Sacre Lettere; ma di grazia riveriamo queste, e passiamo a i discorsi naturali, e umani; anzi pure quando e' non produca tra le ragioni naturali cose di miglior senso, che queste sin qui addotte, potremo lasciar da banda tutta questa impresa, perchè io sicuramente non son per ispendere parola in rispondere a inezzie così scempie: e quello che egli dice, che i Copernichisti rispondono a queste istanze, è falsissimo, nè si può credere, che uomo alcuno si mettesse a consumar il tempo tanto inutilmente.

Simp. Concorro io ancora nell'istesso giudizio: però sentiamo l'altre istanze, che egli arreca per molto più gagliarde. Ed ecco qui, come voi vedete, egli con calcoli esattissimi conclude, che quando l'orbe magno della terra, nel quale il Copernico fa, che ella scorra in un' anno intorno al Sole, fusse come insensibile rispetto all'immenità della sfera stellata, secondo che l'istesso Copernico dice, che bisogna porlo; converrebbe di necessità dire e confermare, che le stelle fisse fossero per una distanza inimmaginabile lontane da noi, e che le minori di loro fussero più grandi, che non è tutto l'istesso orbe magno, e alcune altre maggiori assai di tutta la sfera di Saturno; moli veramente pur troppo vaste, e incomprendibili.

Ponendosi il moto annuo esser della terra, bisogna, che una stella fissa sia maggiore di tutto l'orbe magno.

Salv. Io già ho veduto una cosa simile portata dal Ticone contro al Copernico, e non è ora, che ho scoperta la fallacia, o per dir meglio le fallacie di questo discorso, fabbricato sopra Ipotesi falsissime, e sopra un pronunziato del medesimo Copernico, preso da i suoi contraddittori con una puntualissima strettezza, come fanno quei litiganti, che avendo il torto nel merito principale della causa, si attaccano a una sola paroluzza incidentemente proferta dalla parte, e su quella strepitano, senza prender sosta. E per vostra più chiara intelligenza, avendo il Copernico dichiarato quelle mirabili conseguenze; che derivano dal movimento annuo della terra ne gli altri pianeti, cioè le direzioni, e retrogradazioni de i tre superiori in particolare; soggiunse, che questa apparente mutazione (che più in Marte, che in Giove, per esser Giove più lontano, e meno ancora in Saturno, per esser più lontano di Giove, si scorgeva) nelle stelle fisse restava insensibile per la loro immensa lontananza da noi, in comparazion della distanza di Giove, o di Saturno: Qui si levano su gli avversarii di questa opinione, e posta quella nominata insensibilità del Copernico, come posta da lui per cosa, che realmente e assolutamente sia nulla, e soggiugnendo, che una stella fissa anco delle minori è pur sensibile, poichè ella cade sotto il senso della vista, vengono calcolando, con l'intervento di altri falsi assunti, e concludendo, bisognare in dottrina del Copernico ammettere, che una stella fissa sia maggiore assai, che tutto l'orbe magno. Ora io per discoprir la vanità di tutto questo progresso mostrerò, che dal porre, che una stella fissa della sesta grandezza non sia maggior del Sole, si conclude con dimostrazion verace, che la distanza di esse stelle fisse da noi viene ad esser tanta, che basta per far, che in esse non appaisca notabile il movimento annuo della terra, che ne i pianeti cagiona sì grandi e osservabili variazioni; e insieme partitamente mostrerò le gran fallacie ne gli assunti de gli avversarii del Copernico.

Argomento di Ticone fondato sopra ipotesi false. Litiganti, che hanno il torto si attaccano a una parola della parte detta incidentemente. L'apparenza diversità di moto de i pianeti resta insensibile nelle stelle fisse.

Posso che una stella della sesta grandezza non sia maggior del Sole, la dimostrò, che ne i pianeti è grande, nelle fisse resta come insensibile.

E prima, suppongo con l'istesso Copernico, e concordemente con gli av-

Tom. IV.

K k

ver-

Distanza del Sole contiene verfarii, che il semidiametro dell'orbe magno, ch'è la distanza della terra al Sole, contenga 1208. semidiametri di essa terra. Secondariamente pongo, con 1208. semid. l'assenso de i medesimi, e con la verità, il diametro apparente del Sole nella terra. la sua mediocre distanza esser circa un mezzo grado, cioè minuti primi 30. *Diametro apparente del Sole mezzo grado.* che sono 1800. secondi, cioè 108000. terzi. E perchè il diametro apparente d'una stella fissa della prima grandezza non è più di 5. sec. cioè 300. ter., e il diametro di una fissa della sesta grandezza 50. ter. (e qui è il massimo errore de gli avversarii del Copernico) Adunque il diametro del Sole contiene il diametro d'una fissa della sesta grandezza 2160. volte. E però quando si ponesse una fissa della sesta grandezza esser realmente eguale al Sole, e non maggiore, che è il medesimo, che dire, quando si allontanasse il Sole tanto, che il suo diametro si mostrasse una delle 2160. parti di quello, che ci si mostra adesso, la distanza sua converrebbe esser 2160. volte maggiore di quello, che è ora in effetto, che è quanto dire, che la distanza delle fisse della sesta grandezza sia 2160. semidiametri dell'orbe magno. E perchè la distanza del Sole dalla terra contiene di comune assenso 1208. semidiametri di essa terra, e la distanza delle fisse (come si è detto) 2160. semidiametri dell'orbe magno, adunque molto maggiore (cioè quasi il doppio) è il semidiametro della terra, in comparazione dell'orbe magno, che 'l semidiametro dell'orbe magno in relazione alla distanza della sfera stellata; e perciò la diversità di aspetto nelle fisse cagionata dal diametro dell'orbe magno poco più osservabile può esser di quella, che si osserva nel Sole, derivante dal semidiametro della terra.

Distanza d'una fissa della sesta grandezza quanto sia posto la stella esser eguale al Sole. *Sagr.* Questa per il primo scalino fa un gran calare.

Nelle stelle fisse la diversità d'aspetto cagionata dall'orbe magno poco maggiore della cagionata dalla terra nel Sole. *Salv.* Fallo veramente, poi che una stella fissa della sesta grandezza, che al computo di questo autore bisognava per mantenimento del detto del Copernico, che fusse grande, quanto tutto l'orbe magno, co' l'orbe solamente eguale al Sole, il qual Sole è minore assai della diecimilionesima parte di esso orbe magno, rende la sfera stellata tanto grande, e alta, che basta per rimuovere l'istanza fatta contro esso Copernico.

Stella della sesta grandezza posta da Ticone, dall'autor del libretto diecimilioni di volte maggiore del bisogno. *Sagr.* Fatemi di grazia questo computo.

Computo della grandezza della fissa rispetto all'orbe magno. *Salv.* Il computo è facile, e brevissimo. Il diametro del Sole è undici semidiametri della terra, e il diametro dell'orbe magno contiene de i medesimi 2416. per detto comune delle parti; talchè il diametro dell'orbe contiene quel del Sole 220. volte prossimamente. E perchè le sfere sono tra di loro, come i Cubi de i lor diametri, facciamo il Cubo di 220. che è 10648000. e averemo l'orbe magno maggior del Sole dieci milioni seicent quaranta otto mila volte, al qual orbe magno diceva quest'autore dover' essere eguale una stella della sesta grandezza.

Inganngo comune di tutti gli astronomi intorno alle grandezze delle stelle. *Sagr.* L'error dunque di costoro consiste nell'ingannarsi sommamente nel prender il diametro apparente delle stelle fisse?

Salv. Costesto è l'errore, ma non è solo; e veramente io resto grandemente ammirato, come tanti Astronomi, e pur di gran nome, quali sono Alfragano, Albategno, Tebizio, e più modernamente i Ticoni, i Clavii, e in somma tutti i predecessori al nostro Accademico, si sien così altamente ingannati nel determinar le grandezze di tutte le stelle, tanto fisse, quanto mobili; trattine i due luminari; nè abbiano posto cura alla irradiazione avventizia, che ingannevolmente le mostra cento e più volte maggiori, che quando si veggono senza crini; e non si può scusare questa loro inavvertenza, perchè era in lor potestà il vederle a lor piacimento senza i crini, che basta guardarle nella lor prima apparizion della sera, o ultima occultazion dell'aurora; e se non altro Venere, che pure spesse volte si vede di mezzo giorno così piccola, che

ben

ben bisogna aguzzar la vista, e che pur poi nella seguente notte comparisce una grandissima fiaccola, gli doveva fare accorti della lor fallacia, che non crederò già che eglino stimassero il vero disco esser quello, che si mostra nelle profonde tenebre, e non quello, che si scorge nell'ambiente luminoso; perchè i nostri lumi, che veduti la notte di lontan appariscon grandi, e da vicino mostrano la lor vera fiammella terminata, e piccola, potevano a sufficienza fargli cauti; anzi s'io devo liberamente dire il mio parere, credo assolutamente, che nessun di costoro, nè anco Ticone stesso, tanto accurato nel maneggiare strumenti Astronomici, e che tanto grandi, ed esatti senza risparmio di spese grandissime ne fabbricò, si sieno messi mai a voler prendere, e misurare l'apparente diametro d'alcuna stella, trattone il Sole, e la Luna; ma penso, che arbitrariamente, e come si dice a occhio, uno di loro de i più antichi pronunziasse la cosa esser così, e che i seguaci poi senza altro riscontro se ne sieno stati al primo detto; che quando alcuno di loro si fusse applicato al farne qualche riprova, si farebbe senza dubbio accorto dell'inganno.

*Non pare verò
inestufabile
l'error degli
astronomi;
prato nel de-
terminar la
grandezza
delle stelle.*

Sagr. Ma se eglino mancavano del Telescopio, e voi di già avete detto, che l'amico nostro con tale strumento è venuto in cognizione della verità, devono gli altri restare scusati, e non accusati di negligenza.

354 *Salv.* Questo seguirebbe, quando senza 'l Telescopio non si potesse ottenere l'intento. È vero, che tale strumento co 'l mostrar il disco della stella nudo, e ingrandito cento, e mille volte, rende l'operazione più facile assai, ma si può anco senza lo strumento conseguire, se ben non così esattamente, l'istesso; e io più volte l'ho fatto, e 'l modo, che ho tenuto, è questo. Ho fatto prendere una cordicella verso qualche stella, e io mi son servito della Lira, che nasce tra Settentrione, e Greco, e poi con l'appressarmi, e slontanarmi da essa corda trapposta tra me, e la stella, ho trovato il posto, dal quale la grossezza della corda puntualmente mi nasconde la stella: fatto questo, ho preso la lontananza dall'occhio alla corda, che viene ad esser un de' lati, che comprendon l'angolo, che si forma nell'occhio, e che insiste sopra la grossezza della corda, e che è simile, anzi l'istesso, che l'angolo che nella sfera stellata insiste sopra il diametro della stella; e dalla proporzione della grossezza della corda alla distanza dall'occhio alla corda, con la tavola de gli archi, e corde ho immediatamente trovata la quantità dell'angolo, usando però la solita cautela, che si osserva nel prendere angoli così acuti di non formare il concorso de' raggi visuali nel centro dell'occhio, dove non vanno se non refratti, ma oltre all'occhio, dove realmente la grandezza della pupilla gli manda a concorrere.

*Modo per
misurare il
diametro ap-
parente d'una
stella.*

Sagr. Capisco questa cautela, se ben vi ho un non so che di dubbio, ma quel che mi dà più fastidio è, che in questa operazione, quando si faccia nelle tenebre della notte, mi par che si misuri il diametro del disco irraggiato, e non il vero, e nudo della stella.

Salv. Signor no, perchè la corda nel coprir' il nudo corpicello della stella leva via i capelli, che non son suoi, ma del nostro occhio, de i quali riman privo subito che se gli nasconde il vero disco: e voi nel far l'osservazione vedrete, come inaspettatamente vi si cuopre da una fottil cordicella quella assai gran fiaccola, che pareva non doverli nascondere, se non dopo ostacolo assai maggiore; per misurar poi esattamente, e ritrovar quante di tali grossezze di corda entrino nella distanza dell'occhio, piglio non un solo diametro della corda, ma accoppiando molti pezzi della medesima sopra una tavola, sicchè si tocchino, prendo con un compasso tutto lo spazio occupato da 15. o 20. di loro, e con tal misura misura la lontananza già con altro più

K k 2 fottil

Diametro d'una fissa della prima grandezza non più di cinque minuti secondi. fottil filo presa dalla corda al concorso de' raggi visuali. E con questa affai esatta operazione trovo il diametro apparente d'una fissa della prima grandezza, stimato comunemente 2. min. pri. e anco 3. min. pri. da Ticone nelle sue lettere Astronomiche cap. 167. non esser più di 5. sec. che è una delle 24. o delle 36. parti di quello, che essi han creduto: or vedete sopra che gravi errori son fondate le lor dottrine.

Sagr. Veggo, e comprendo benissimo; ma prima che passar più oltre, vorrei proporre il dubbio, che mi nasce nel ritrovare il concorso de' raggi visuali oltre all'occhio, quando si rimirano oggetti compresi sotto angoli molto acuti; e la difficoltà mia procede dal parermi, che tal concorso possa essere o più lontano, e or meno; e questo non tanto mediante la maggiore, o minor grandezza dell'oggetto, che si riguarda, quanto che nel riguardare oggetti dell'istessa grandezza, mi pare, che 'l concorso de' raggi per certo altro rispetto deva farsi più, e meno remoto dall'occhio.

Faro della pupilla dell'occhio si allarga, e si restringe.

Salv. Già veggo dove tende la perspicacità del Sig. Sagr. diligentissimo osservatore delle cose della natura, e farei ben qualsivoglia scommessa, che tra mille, che hanno osservato ne' gatti stringersi, e allargarsi assaiissima la pupilla dell'occhio, non ve ne sono due, nè forse uno, che abbia osservato un simile effetto farsi dalle pupille degli uomini nel guardare, mentre il mezzo sia molto, o poco illuminato, e che nella aperta luce il cerchietto della pupilla si diminuisce affai; sì che nel riguardare il disco del Sole, si riduce a una picciolezza minore di un grano di panico, che nel mirare oggetti non risplendenti, e dentro a mezzo men chiaro si allarga alla grandezza di una lente, o più; e in somma questo allargamento, e stringimento si diversifica più assai, che in decupla proporzione. Dal che è manifesto, che quando la pupilla è dilatata molto, è necessario, che l'angolo del concorso de' raggi sia più remoto dall'occhio; il che accade nel riguardare gli oggetti poco luminosi. Dottrina somministratami nuovamente dal Sign. Sagr. per la quale, quando si abbia a fare un'osservazione esattissima, e di gran conseguenza, venghiamo avvertiti a dover fare l'investigazione di tal concorso nell'atto dell'istessa, o di molto simile operazione; ma in questa per manifestar l'errore de gli Astronomi, non vi è necessaria tanta accuratezza; perchè, quando anco a favor della parte noi supponessimo tal concorso farsi sopra l'istessa pupilla, poco importerebbe, per esser la fallacia loro tanto grande. Non so Sign. Sagr. se questo voleva essere il vostro motivo.

Come si trovi la distanza del concorso de' raggi dalla pupilla.

Sagr. Quest'è per appunto, e ho caro, che non sia stato irragionevole, come m'assicura l'essermi incontrato con voi; ma ben con questa occasione sentirei volentieri, in che modo si possa investigare la distanza del concorso de' raggi visuali.

Salv. Il modo è affai facile, ed è tale. Io piglio due strisce di carta, una nera, e l'altra bianca, e fo la nera larga per la metà della bianca: attacco poi la bianca in un muro, e lontana da essa fermo l'altra sopra una bacchetta, o altro sostegno, in distanza di 15. o 20. braccia, e allontanandomi da questa seconda per altrettanto spazio per la medesima drittura, chiara cosa è, che in tal lontananza concorrerebbono le linee rette, che partendosi da i termini della larghezza della bianca passassero toccando la larghezza dell'altra striscia posta in mezzo: onde ne seguita, che quando in tal concorso si ponesse l'occhio, la striscia nera di mezzo asconderebbe precisamente la bianca opposta, quando la vista si facesse in un sol punto: ma se noi troveremo, che l'estremità della striscia bianca apparisca scoperta, sarà necessario argomento, che non da un punto solo escono i raggi visuali. E per far, che la striscia bianca resti occultata dalla nera, bisognerà avvicinar l'occhio: accostatolo dun-

dunque tanto, che la striscia di mezzo occupi la remota; e notato quanto è bisognato avvicinarsi, sarà la quantità di tale avvicinamento misura certa di quanto il vero concorso de' raggi visuali si fa remoto dall'occhio in tale operazione; e averemo di più il diametro della pupilla, ovvero di quel foro, onde escono i raggi visuali: imperocchè tal parte sarà egli della larghezza della carta nera, qual'è la distanza dal concorso delle linee, che si produssero per l'estremità delle carte, al luogo, dove stette l'occhio, quando prima vide occultarsi la carta remota dall'intermedia, qual'è, dico, tal distanza della lontananza tra le due carte. E però, quando volessimo con esquisitezza misurare il diametro apparente d'una stella, fatta l'osservazione nel modo sopra detto, bisognerebbe far paragone del diametro della corda co' l diametro della pupilla; e trovato, v. g. il diametro della corda esser quadruplo di quel della pupilla, e la distanza dell'occhio alla corda esser per esempio 30. braccia, diremo il vero concorso delle linee prodotte da i termini del diametro della stella, per i termini del diametro della corda, andare a concorrer lontane dalla corda 40. braccia, che così sarà osservata, come si deve, la proporzione tra la distanza della corda al concorso delle dette linee, e la distanza da tal concorso, e 'l luogo dell'occhio, che debbe esser la medesima, che cade tra 'l diametro della corda, e 'l diametro della pupilla.

Sagr. Ho inteso benissimo, e però sentiamo quel, che adduce il Sign. Simplicio in difesa de gli avversarii del Copernico.

Simp. Ancorchè quello inconveniente massimo, e del tutto incredibile indotto da questi avversarii del Copernico sia per il discorso del Sign. Salv. modificato assai, non però mi par tolto via in maniera, che non gli rimanga ancora tanto di vigore, che basti per atterrar cotal'opinione; perchè, se ho ben capito la somma e ultima conclusione, quando si ponesse, le stelle della festa grandezza esser grandi quanto il Sole (che pur mi par gran cosa a crederli) tuttavia resterebbe vero, che l'orbe magno avesse a cagionar nella sfera stellata mutazione, e diversità tale, qual'è quella, che il semidiametro della terra produce nel Sole, che pure è osservabile; onde non si scorrendo nè una tale, nè tampoco una minore nelle fisse, parmi, che per questo il movimento annuo della terra resti pur desolato, e distrutto.

Salv. Voi ben concludereste, Sign. Simpl. quando non ci fusse altro da produr per la parte del Copernico; ma molt'altre cose ci restano ancora; e quanto alla replica fatta da voi, nessuna cosa ci osta, che noi non possiamo suppor la lontananza delle fisse esser' ancor molto maggiore di quello, che si è fatta; e voi stesso, e chi si sia altro, che non voglia derogare alle proposizioni ammesse da i seguaci di Tolomeo, bisognerà, che ammetta per convenientissima cosa il por la sfera stellata assai più maggiore ancora di quello, che pur ora abbiamo detto doverli stimare. Imperocchè convenendo tutti gli Astronomi, che della maggior tardanza delle conversioni de' pianeti ne sia cagione la maggioranza delle loro sfere, e che perciò Saturno sia più tardo di Giove, e Giove del Sole, perchè quello ha a descriver cerchio maggiore di questo, e questo di quest'altro, ec. considerando, che Saturno, v. g. l'altezza del cui orbe è nove volte maggiore, che quella del Sole; e che perciò il tempo di una rivoluzione di Saturno è 30. volte più lungo, che quello di una conversion del Sole; essendo che nella dottrina di Tolomeo, una conversion della sfera stellata si finisca in 36000. anni; dove quella di Saturno si fornisce in 30. e quella del Sole in uno. Argomentando con simile proporzione, e dicendo, se l'orbe di Saturno per esser 9. volte maggiore dell'orbe del Sole, si rivolge in tempo 30. volte maggiore; per la ragione eversa, quanto doverà esser grande quell'orbe, che si rivolge 36000. volte più tardo?

Astronomi convengono, che della maggior tardanza delle conversioni ne sia cagione la maggior grandezza de' gli orbi. Con altra supposizione presa da gli astronomi si calcola la lontananza delle fisse dovere essere

si

10800. semid. dell'orbe magno. Con la proporzione di Giove, e di Marte si trova la sfera stellata ancora assai più lontana.

si troverà la distanza della sfera stellata dovere esser 10800. semidiametri dell'orbe magno, che sarebbe 5. volte appunto maggiore di quello, che poco fa la calcolammo dovere esser, quando una fissa della festa grandezza fusse quanto è il Sole: or vedete quanto minore ancora dovrebbe per tal rispetto esser la diversità cagionata in esse dal movimento annuo della terra. E quando con simil relazione noi volemmo argumentar la lontananza della sfera stellata da Giove, e da Marte, quello ce la darebbe 15000. e questo 27000. semid. dell'orbe magno; cioè ancora maggior quello 7. e questo 12. volte, che non ce le dava la grandezza della fissa supposta eguale al Sole.

Simp. Mi par, che a questo si potrebbe rispondere, che'l moto della sfera stellata si è dopo Tolomeo osservato non esser così tardo, come esso lo stimò; anzi mi pare avere inteso, che l'istesso Copernico è stato l'osservatore.

Salv. Voi dite benissimo, ma non producite cosa, che favorisca punto la causa de i Tolemaici, li quali non hanno mai recusato il moto de i 36000. anni nella sfera stellata, perchè tanta tardità la facesse troppo vasta, e immensa; che se tal'immensità non era da concedersi in natura, dovevano prima che ora negare una conversione tanto tarda, che non potesse con buona proporzione adattarsi, se non ad una sfera di grandezza intollerabile.

Sagr. Di grazia, Sig. Salvati, non perdiam più tempo in proceder per via di tali proporzioni con gente, che sono accomodate ad ammetter cose sproportinatissime, talchè assolutamente con loro per questa strada non è possibile guadagnar nulla; e qual più sproportinata proporzione si può immaginare di quella, che questi tali trapassano, e ammettono, mentre che scrivendo non ci esser più conveniente modo di ordinar le celesti sfere, che l'regolarli con le diversità de' tempi de' periodi loro, mettendo di grado in grado le più tarde sopra le più veloci, costituita che hanno altissima la sfera stellata, come tardissima più di tutte, glie ne costituiscono una superiore, e perciò maggiore, e la fanno muovere in ventiquattr' ore, mentre che la sua inferiore si muove in 36000. anni? Ma di queste sproportionalità se ne parlò a bastanza il giorno passato.

Salv. Vorrei, Sign. *Simp.* che sospesa per un poco l'affezione, che voi portate a i seguaci della vostra opinione, mi diceste sinceramente, se voi credete, che essi nella mente loro comprendano quella grandezza, che dipoi giudicano non poter per la sua immensità attribuirsi all'universo; perchè io quanto a me credo di no; e mi pare, che siccome nell'apprension de' numeri, come si comincia a passar quelle migliaia di milioni, l'immaginazione si confonde, nè può più formar concetto, così avvenga ancora nell'apprender grandezze, e distanze immense, si che intervenga al discorso effetto simile a quello, che accade al senso, che mentre nella notte serena io guardo verso le stelle, giudico al senso la lontananza loro esser di poche miglia, nè esser le stelle fisse punto più remote di Giove, o Saturno, anzi pur nè della Luna. Ma senza più, considerate le controversie passate tra gli Astronomi, e i Filosofi Peripatetici, per cagione della lontananza delle stelle nuove di Cassiopea, e del Sagittario, riponendole quelli tra le fisse, e questi credendole più basse della Luna. Tanto è impotente il nostro senso a distinguere le distanze grandi dalle grandissime, ancor che queste in fatto siano molte migliaia di volte maggiori di quelle. E finalmente io ti domando, oh uomo sciocco: Comprendi tu con l'immaginazione quella grandezza dell'universo, la quale tu giudichi poi esser troppo vasta? Se la comprendi, vorrai tu stimar, che la tua apprensione si estenda più che la potenza Divina? Vorrai tu dir d'immaginarci cose maggiori di quelle, che Dio possa operare? Ma se non la comprendi, perchè vuoi apportar giudizio delle cose da te non capite?

Simp. Questi discorsi camminan tutti benissimo, e non si nega, che'l Cielo
NON

Grandezze, e numeri immensi sono incomprendibili dal nostro intelletto.

360

non possa superare di grandezza la nostra immaginazione, come anco l'aver potuto Dio crearlo mille volte maggiore di quello, che è; ma non dobbiamo ammettere nessuna cosa essere stata creata in vano, ed esser oziosa nell'universo. Ora mentre che noi veggiamo questo bell'ordine di pianeti disposti intorno alla terra in distanze proporzionate al produrre sopra di quella suoi effetti per beneficio nostro, a che fine interpor di poi tra l'orbe supremo di Saturno, e la sfera stellata uno spazio vastissimo senza stella alcuna superfluo e vano? a che fine? per comodo, e utile di chi?

Salv. Troppo mi par che ci arroghiamo, Sign. Simp. mentre vogliamo, che la sola cura di noi sia l'opera adeguata, e il termine, oltre al quale la Divina sapienza, e potenza niuna altra cosa faccia, o disponga, ma io non vorrei, che noi abbreviassimo tanto la sua mano, ma ci contentassimo di esser certi, che Iddio, e la natura talmente si occupa al governo delle cose umane, che più applicar non ci si potrebbe, quando altra cura non avesse, che la sola del genere umano; il che mi pare con un accomodatissimo, e nobilissimo esempio poter dichiarare, preso dall'operazione del lume del Sole, il quale mentre attrae quei vapori, o riscalda quella pianta, gli attrae, e la riscalda in modo, come se altro non avesse che fare; anzi nel maturar quel grappolo d'uva, anzi pur quel granello solo, vi si applica, che più efficacemente applicar non vi si potrebbe, quando il termine di tutti i suoi affari fusse la sola maturazione di quel grano. Ora se questo grano riceve dal Sole tutto quello, che ricever si può, nè gli viene usurpato un minimo che dal produrre il Sole nell'istesso tempo mille e mill'altri effetti; d'invidia, o di stoltizia sarebbe da incolpar quel grano, quando e' credesse, o chiedesse, che nel suo prò solamente si impiegasse l'azione de' raggi solari. Son certo, che niente si lascia indietro dalla divina provvidenza di quello, che si aspetta al governo delle cose umane; ma che non possano essere altre cose nell'universo dipendenti dall'infinita sua sapienza, non potrei per me stesso, per quanto mi detta il mio discorso, accomodarmi a crederlo; tuttavia quando pure il fatto stesse in altra maniera, nessuna renitenza farebbe in me di credere alle ragioni, che da più alta intelligenza mi venissero addotte. In tanto, quando mi vien detto, che farebbe inutile e vano un'immenso spazio intraposto tra gli orbi de i pianeti, e la sfera stellata, privo di stelle, e ozioso; come anco superflua tanta immensità per ricetto delle stelle fisse, che superi ogni nostra apprensione, dico, che è temerità voler far giudice il nostro debolissimo discorso delle opere di Dio, e chiamar vano, o superfluo tutto quello dell'universo, che non serve per noi.

La natura, e Dio si occupano nella cura de gli uomini, come se altro non curassero.

Esempio della cura di Dio sopra il genere umano tolto dal Sole.

361

Sagr. Dite pure, e credo, che direte meglio, che noi non sappiamo, che serva per noi; e io stimo una delle maggiori arroganze, anzi pazzie, che introdur si possano, il dire, perch'io non so a quel che mi serva Giove, o Saturno, adunque questi son superflui, anzi non sono in natura; mentre che, oh stoltissimo uomo, io non so nè anco a quel che mi servano le arterie, le cartilagini, la milza, o il fele, anzi nè saprei d'aver il fele, la milza, o i reni, se in molti cadaveri tagliati non mi fossero stati mostrati; e allora solamente potrei intender quello, che operi in me la milza, quando ella mi fusse levata. Per intender quali cose operi in me questo, o quel corpo celeste (già che tu vuoi, che ogni loro operazione sia indirizzata a noi) bisognerebbe per qualche tempo rimuover quel tal corpo; e quell'effetto, ch'io sentissi mancare in me, dire, che dependeva da quella stella. Di più, chi vorrà dire, che lo spazio, che costoro chiamano troppo vasto, e inutile tra Saturno, e le stelle fisse, sia privo d'altri corpi mondani? forse perchè non gli vediamo? adunque i quattro pianeti Medicei, e i compagni di Saturno vennero in Cielo, quando noi cominciammo a vedergli, e non prima? e così le altre innumera-

E' gran temerità il chiamar nell'universo superfluo tutto quello, che non intendiamo esser fatto per noi.

Col privare il Cielo di qualche stella si potrebbe venire in cognizione di quello, che ella opera in noi.

bili

Molte cose possono esser in Cielo invisibili a noi. bili stelle fisse non vi erano avanti che gli uomini le vedessero? le nebulose erano prima solamente piazzette albicanti, ma poi noi co' l' Telescopio l' aviamo fatte diventare drappelli di molte stelle lucide e bellissime. Prefuntuosa, anzi temeraria ignoranza de gli uomini!

G ando, piccolo, immenso ec. son termini relativi. *Parità del discorso di quelli, che giudicano la sfera stellata troppo vasta nella posizione del Copernico.* *Lo spazio assegnato per una fissa è molto minore di quello d' un pianeta.* *Una stella si chiama piccola, rispetto alla grandezza dello spazio, che la circonda. Tutta la sfera stellata de lontananza grande potrebbe apparir piccola quanto una sola stella.* *Insufficienza dell' autor del libretto per incorreggerli.* *Salv.* Non occorre, Sign. Sagr. distendersi più in queste infruttuose esagerazioni; seguitiamo il nostro istituto, che è di esaminare i momenti delle ragioni portate dall' una, e dall' altra parte, senza determinar cosa alcuna, rimettendone poi il giudizio a chi ne fa più di noi; e tornando su i nostri discorsi naturali, e umani, dico, che questo grande, piccolo, immenso, minimo, ec. son termini non assoluti, ma relativi, sì che la medesima cosa paragonata a diverse, potrà ora chiamarsi immensa, e tal' ora insensibile, non che piccola. Stante questo, io domando, in relazione a chi la sfera stellata del Copernico si può chiamare troppo vasta? questa per mio parere non può paragonarsi, nè dirsi tale, se non in relazione a qualche altra cosa del medesimo genere; or pigliamo la minima del medesimo genere, che farà l' orbe lunare; e se l' orbe stellato si deve sentenziare per troppo vasto, rispetto a quel della Luna; ogn' altra grandezza, che con simile, o maggior proporzione ecceda un' altra del medesimo genere, doverà dirsi troppo vasta; e anco per questa ragione negarsi, che ella si ritrovi al mondo. E così gli Elefanti, e le Balene faranno, senz' altro, Chimere, e poetiche immaginazioni; perchè quelli, come troppo vasti, in relazione alle formiche, le quali sono animali terrestri, e quelle, rispetto alle spillancole, che sono pesci, e veggonsi di sicuro essere in *rerum natura*, farebbono troppo smisurati: perchè assolutamente l' Elefante, e la Balena superano la formica, e la spillancola con assai maggior proporzione, che non fa la sfera stellata quella della Luna; figurandoci noi detta sfera tanto grande, quanto basta per accomodarsi al sistema Copernicano. Di più quanto è grande la sfera di Giove, quanto quella di Saturno, assegnate per recettacolo di una stella sola, e ben piccola, in comparazione di una fissa? Certo che se a ciascuna fissa si dovesse consegnar per suo ricetta tal parte dello spazio mondano, bisognerebbe far l' orbe dove stanza l' innumerabil moltitudine di quelle molte, e molte migliaja di volte maggiore di quello, che basta per il bisogno del Copernico. In oltre non chiamate voi una stella fissa piccolissima, dico anco delle più apparenti, non che di quelle, che fuggono la nostra vista, e le chiamiamo così in comparazione dello spazio confuso? Ora, quando tutta la sfera stellata fusse un corpo solo risplendente, chi è che non capisca, che nello spazio infinito si può assegnare una distanza tanto grande, dalla quale tale sfera lucida apparisse così piccola, e anco minore di questo, che dalla terra ci pare adesso una stella fissa? di lì dunque giudicheremo allora piccola quella medesima cosa, che ora di qui chiamiamo smisuratamente grande.

Sagr. Grandissima mi par l'inezia di coloro, che vorrebbero, che Iddio avesse fatto l'universo più proporzionato alla piccola capacità del lor discorso, che all' immensa, anzi infinita sua potenza.

Simp. Tutto questo, che voi dite, va bene; ma quello sopra di che la parte fa istanza, è l' avere a concedere, che una stella fissa abbia ad esser non pure eguale, ma tanto maggiore del Sole, che pure amendue sono corpi particolari, situati dentro all' orbe stellato. E ben parmi, che molto a proposito interroghi quest' autore, e domandi: A che fine, e a beneficio di chi sono mac-

„ chine tanto vaste? prodotte forse per la terra, cioè per un picciolissimo punto? e perchè tanto remote, acciocchè appariscano tantine, e niente assolutamente possano operare in terra? a che proposito una spropositata immensa voragine tra esse, e Saturno? frustratorie sono tutte quelle cose, che da ragioni probabili non son sostenute.

Salv.

Salv.

Salv.

Salv.

Salv.

Salv.

Salv.

Salv.

Salv.

Salv. Dall'interrogazioni, che fa quest'uomo, mi par, che si possa raccorre, che quando si lasci stare il Cielo, le stelle, e le distanze della quantità, e grandezze, ch'egli ha sin'ora creduto (benchè nissuna comprensibil grandezza egli già mai non se ne sia sicuramente figurata) ei penetri benissimo, e resti capace dei benefizii, che da esse provengano sopra la terra, la quale non più sia una cosetta minima, nè che esse sien più tanto remote, che appariscano così piccoline; ma tanto grandi, quanto basta per potere operare in terra; e che la distanza tra esse, e Saturno sia proporzionata benissimo, e che egli di tutte queste cose abbia molto probabili ragioni; delle quali ne avrei volentieri sentito qualcuna; ma il vedere, che egli in queste poche parole si confonde, e si contraddice, mi fa credere, ch'ei sia molto penurioso, e scarso di queste probabili ragioni; e che quelle, che ei chiama ragioni, sieno più tosto fallacie, anzi ombre di vane immaginazioni. Imperocchè io dimando adesso a lui, se questi corpi celesti operano veramente sopra la terra, e se per tale effetto sono stati prodotti delle tali e tali grandezze, e in tali e tali distanze disposti, o pure, se non hanno che fare con le cose terrene. Se non han che fare con la terra; sciocchezza grande è il voler noi terreni esser' arbitri delle grandezze, e regolatori delle loro locali disposizioni, mentre siamo ignorantissimi di tutti i loro affari, e interessi; ma se dirà, che operano, e che a questo fine s'ian indirizzati, viene ad affermare quello, che per un'altro verso egli medesimo nega, e a laudar quello, che pur ora ha dannato, mentre diceva, che i corpi celesti locati in tanta lontananza, che dalla terra appariscan tantini, non possono in lei operar cosa alcuna. Ma, uomo mio, nella sfera stellata, già stabilita nella distanza, che ella si trova, e che da voi vien giudicata per ben proporzionata per gl'influssi in queste cose terrene, moltissime stelle appariscono picciolissime, e cento volte tante ve ne sono del tutto a noi invisibili (che è un' apparire ancor minori, che tantine) adunque bisogna, che voi (contraddicendo a voi medesimo) negiate ora la loro operazione in terra; ovvero, che (contraddicendo pure a voi stesso) concediate, che l' apparir tantine, non detrae della loro operazione: o si veramente (e questa farà più sincera, e modesta concessione) concediate, e liberamente confessiate, che'l giudicar nostro circa le loro grandezze, e distanze, sia una vanità, per non dir presunzione, o temerità.

Simp. Veramente vidi ancor'io subito, nel legger questo luogo, la contraddizion manifesta, nel dir, che le stelle (per così dire) del Copernico, apparendo tanto piccoline, non potrebbero operare in terra, e non si accorgere d'aver concesso l'azione sopra la terra a quelle di Tolomeo, e sue, che appariscono non pur tantine, ma sono la maggior parte invisibili.

Salv. Ma vengo ad un'altro punto: sopra che fondamento dice egli, che le stelle appariscano così piccole? forse perchè tali le veggiamo noi? e non fa egli, che questo viene dallo strumento, che noi adoperiamo in riguardarle, cioè dall'occhio nostro? e che ciò sia vero, mutando strumento le vedremo maggiori e maggiori, quanto ne piacerà; e chi sa, che alla terra, che le rimira senza occhi, elle non si mostrino grandissime, e quali realmente elle sono? Ma è tempo, che lasciate queste leggerezze, venghiamo a cose di più momento; e però avendo io già dimostrato queste due cose: prima quanto basti per lontano il Firmamento, sì che in lui il diametro dell'orbe magno non faccia maggior diversità di quella, che fa l'orbe terrestre nella lontananza del Sole; e poi dimostrato parimente, come per far che una stella del Firmamento ci apparisca della grandezza, che noi la veggiamo, non è necessario porla maggiore del Sole: vorrei saper, se Ticone, o alcuno de' suoi aderenti ha tentato mai di investigare in qualche modo, se nella sfera stellata si scor-

Risposte alle interrogazioni dell'autor del libretto.

L' autor del libretto si confonde, e si contraddice nelle sue interrogazioni.

Interrogazioni fatte all' autor del libretto, con le quali si mostra l' inefficacia delle sue.

Che gli oggetti lontani appariscano piccioli, è difetto dell'occhio, come si dimostra.

ga veruna apparenza, per la quale si possa più resolutamente negare, o ammettere il moto annuo della terra.

*Ticone, a
suoi aderenti
non hanno
nessun senso di
vedere, se
nel Firmamento
sia apparenza
alcuna contro,
e in favore
del moto annuo.*

Sagr. Io per loro risponderci di no, nè tampoco averne avuto bisogno; già che il Copernico stesso è, che dice tal diversità non vi essere: ed essi, argomentando *ad hominem*, glie l'ammettono; e sopra questo assunto mostrano l'improbabilità, che ne segue, cioè, che sarebbe necessario far la sfera tanto immensa, che una stella fissa per apparirci grande, come ci apparisce, converrebbe, che in realtà fusse una mole così immensa, che eccedesse la grandezza di tutto l'orbe magno: cosa che è poi, come essi dicono, del tutto incredibile.

*** Astronomi forse non hanno avvertito quali apparenze seguirebbero il moto annuo della terra.*

Salv. Io son del medesimo parere, e credo appunto, ch'egli argomentino contro all'uomo, più per difesa d'un altro uomo, che per brama di venire in cognizion del vero; e non solamente non credo, che alcun di loro si sia applicato al far tal'osservazione, ma non son sicuro ancora, se alcuno di essi sappia quale diversità dovesse produrre nelle fisse il movimento annuo della terra, quando la sfera stellata non fusse in tanta distanza, che in esse tal diversità per la sua picciolezza svanisse; perchè il cessare da tal'inquisizione, e rimettersi al semplice detto del Copernico, può ben bastare a convincer l'uomo, ma non già a chiarirsi del fatto; potendo esser, che la diversità ci sia, ma non cercata, o per la sua picciolezza, o per mancamento di strumenti esatti, non compresa dal Copernico; che non sarebbe questa la prima cosa, che egli per mancanza di strumenti, o per altro difetto non ha saputo: e pur fondato sopra altre saldissime congetture affermò quello, a cui parevano contrarie le cose non comprese da lui; che, come già si disse, senza il Telescopio nè Marte poteva comprenderci crescer 60. volte, e Venere 40. più in quella, che in questa postura; anzi le differenze loro appariscono minori assai del vero; tuttavia si è poi venuto in certezza, tali mutazioni esservi a capello, quali ricercava il sistema Copernicano. Or così sarebbe ben fatto ricercare con quella esquisitezza, che si potesse maggiore, se una tal mutazione, che dovrebbe scorgersi nelle fisse, posto il moto annuo della terra, effettivamente si osservasse; cosa, che assolutamente credo non esser sin'ora stata fatta da alcuno, e non solamente fatta, ma forse (come ho detto) nè anco da molti ben' inteso quel che cercar si dovrebbe. Nè mi muovo a caso a dir così, perchè già vidi certa

Alcune cose non comprese dal Copernico per mancamento di strumenti.

Ticone e altri argomentano contro al moto annuo, per la invariabile elevazione del polo.

scrittura a penna di uno di questi anticopernicani, che diceva necessariamente dover seguire, quando tal'opinione fusse vera, un continuo alzamento, e abbassamento del Polo di 6. mesi in 6. mesi, secondo che la terra in tanto tempo, per tanto spazio, quant'è il diametro dell'orbe magno, si ritira or verso Settentrione, or verso Austro; e pur gli pareva ragionevole, anzi necessario, che seguendo noi la terra, quando fustimo verso Settentrione, dovessimo avere il Polo più elevato, che quando siamo verso il mezzo giorno. In questo medesimo errore incorse uno, per altro assai intelligente Matematico, pur seguace del Copernico, secondo che riferisce Ticone ne' suoi Prognostici a fac. 684. il quale diceva aver' osservato mutarsi l'altezza Polare, ed esser diversa la state dal verno: e perchè Ticone nega il merito della causa, ma non dannar l'ordine, cioè nega il vedersi mutazione nell'altezza polare, ma non condanna tale inquisizione, come non accomodata a seguir quel che si cerca, viene a dichiararsi, che egli ancora stima l'altezza Polare variata, o non variata di 6. mesi in 6. mesi, esser buona riprova per escludere, o introdurre il movimento annuo della terra.

Simp. Veramente, Sign. Salvati, che a me ancora par che dovesse seguir l'istesso, imperocchè io non credo, che voi mi negherete, che se noi camminiamo solamente 60. miglia verso Tramontana, il Polo ci si alzerà un grado,

do, e accostandoci parimente per altre 60. miglia al Settentrione, ei si alzerà il Polo un'altro grado, ec. Ora, se l'accostarfi, e discostarfi 60. miglia solamente fa sì notabil mutazione nell' altezze Polari, che doverà fare il trasportarvi la terra, e noi insieme, non dirò 60. miglia, ma 60. migliaja?

Salv. Doverà fare (se si deve seguir cotesta proporzione) che il Polo ci si alzerà mille gradi. Vedete, Signor Semplicio, quanto può un' inveterata impressione. Voi per esservi fìsato nella fantasia per tanti anni, che il Cielo sia quello, che si rivolga in ventiquattr' ore, e non la terra, e che in conseguenza i Poli di tal rivoluzione siano nel Cielo, e non nel globo terrestre, non potete nè anco per un' ora spogliarvi quest' abito, e mascherarvi del contrario, figurandovi, che la terra sia quella, che si muova solamente per tanto tempo, quanto basta per concepir quello, che ne seguirebbe, quando questa bugia fusse vera. Se la terra, Signor Semplicio, è quella, che si muove in se stessa in ventiquattr' ore, in lei sono i Poli, in lei è l' Afse, in lei è l' Equinoziale, cioè il cerchio massimo descritto dal punto egualmente distante da i Poli, in lei sono gli infiniti paralleli maggiori, e minori, descritti da i punti della sua superficie più, e meno distanti da i Poli, in lei sono tutte queste cose, e non nella sfera stellata; che per essere immobile manca di tutte, e solo con l'immaginazione vi si possono figurare, prolungando l' Afse della terra fin là, dove terminando, segnerà due punti soprapposti a i nostri Poli, e il piano dell' Equinoziale disteso figurerà in Cielo un cerchio a se corrispondente. Ora, se il vero Afse, i veri Poli, il vero Equinoziale terrestri non si mutano in terra, tuttavolta che voi ancora resterete nel medesimo luogo in terra, trasportate pure la terra dove vi piace, che voi già mai non cangerete abitudine nè a i Poli, nè a i cerchi, nè ad altra cosa terrena; e questo per esser cotal trasporto comune a voi, e a tutte le cose terrestri; e il moto dove è comune è come se non vi fusse; e siccome voi non muterete abitudine a i Poli terreni (abitudine, dico, si che vi si alzino, o vi s'abbassino) così parimente non la muterete a i Poli figurati in Cielo, tuttavoltachè per Poli Celesti intenderemo (come già si è definito) quei due punti, che dall' afse terrestre, prolungato fin là, vi vengono segnati. E' vero, che si mutano tali punti nel Cielo, quando il trasporto della terra vien fatto in tal modo, che il suo Afse vadia a ferire in altri, e altri punti della sfera celeste immobile: ma non si muta la nostra abitudine ad essi, si che il secondo ci si elevi più che il primo. Chi vuole, che de i punti del Firmamento, rispondenti a i poli della terra, l' uno se gli alzi, e l' altro se gli abbassi, bisogna camminare in terra verso l' uno, allontanandosi dall' altro, che il trasportar la terra, e con lei noi medesimi (come ho già detto) non opera niente.

Il moto dove è comune, è come se non vi fusse.

Sagr. Concedetemi in grazia, Signor Salviati, ch'io spiani assai chiaramente questo negozio con un esempio, se ben grossolano, altrettanto però accomodato a questo proposito. Figuratevi, Sign. Simpl. d'essere in una galera, e che stando in poppa, abbiate drizzato un quadrante, o altro strumento Astronomico alla sommità dell'albero del trinchetto, come se voi volesse prender la sua elevazione, la quale fusse, v. gr. 40. gradi, non è dubbio, che camminando voi per corsia verso l'albero 25. o 30. passi, tornando a drizzare il medesimo strumento alla medesima sommità dell'albero, troverete la sua elevazione esser maggiore, e esser cresciuta, v. gr. 10. gradi, ma se in cambio di camminar' i detti 25. o 30. passi verso l'albero, voi restando fermo in poppa, faceste muover tutta la galera verso quella parte, credereste voi, che mediante il viaggio, che ella avesse fatto de i 25. o 30. passi, l'elevazion del trinchetto vi si mostrasse di 10. gr. accresciuta?

** Esempio accomodato per dichiarar, come l' altezza del polo non si deve variar supposto il moto annuo della terra.*

L 1 2

Simp.

Simp. Credo, e intendo, che ella non si vantaggerebbe nè anco un sol capello per il viaggio di mille, nè di cento milla miglia, non che di 30. passi; ma credo bene, che, se traguardando la sommità del trinchetto si fusse incontrato una stella fissa ad esser nella medesima dirittura, credo, dico, che tenendo fermo il quadrante, dopo aver navigato verso la stella 60. miglia, la mira batterebbe bene alla punta del trinchetto, come prima, ma non già più alla stella, la quale mi si farebbe elevata un grado. 368

Sagr. Ma voi non credete già che 'l traguardo non battesse a quel punto della sfera stellata, che risponde alla dirittura della sommità del trinchetto?

Simp. Questo no, ma il punto farebbe variato, e rimarrebbe sotto alla stella prima osservata.

Sagr. Così sta per appunto. Ma siccome quello, che in quest' esempio risponde all' elevazion della sommità dell' albero, non è la stella, ma il punto del Firmamento, che si trova nella dirittura dell' occhio, e della cima dell' albero; così nel caso esemplificato, quello, che nel Firmamento risponde al Polo della terra, non è una stella, o altra cosa fissa del Firmamento, ma è quel punto, nel quale va a terminar l' Asse terrestre dirittamente prolungato fin là, il qual punto non è fisso, ma ubbidisce alle mutazioni, che facesse il Polo terreno. E però Ticone, o altri, che avevano portato questa istanza, doveano dire, che a tal movimento della terra, quando vero fusse, si dovrebbe conoscere, e oservar qualche diversità nell' alzamento, e abbassamento, non del Polo, ma di alcuna stella fissa, verso quella parte, che risponde al nostro Polo.

* Al supposto moto annuo della terra può seguir qualche stella fissa, non nel polo.

Simp. Già intendo benissimo l' equivoco preso da costoro, ma non però mi si toglie la forza, che mi par grandissima dell' argomento portato in contrario, quando si riferisca alla mutazion delle stelle, e non più del Polo; atteso che, se il movimento della galera di 60. miglia solamente mi fa alzare una stella fissa per un grado, come non potrà molto più venirmi una simil mutazione, e anco maggiore assaissimo, quando la galera si trasportasse verso la medesima stella per tanto spazio, quant' è il diametro dell' orbe magno, che voi dite esser il doppio di quello, che è dalla terra al Sole?

* Si risolve l' equivoco di chi crede, che posto il moto annuo si debba far gran mutazione circa l' elevazione d' una stella fissa.

Sagr. Qui, Sig. Simplicio, ci è un' altro equivoco, il quale veramente voi intendete, ma non vi sovviene l' intenderlo, e io cercherò di ricordarvelo: però ditemi: Se quando, dopo avere aggiustato il quadrante a una stella fissa, e trovato, v. g. la sua elevazione esser 40. gr. voi senza muovervi di luogo inclinaste il lato del quadrante, sì che la stella rimanesse elevata sopra quella dirittura, direte voi perciò la stella aver' acquistato maggior' elevazione?

Simp. Certo no, perchè la mutazione si è fatta nello strumento, e non nell' osservatore, che abbia mutato luogo, movendosi verso quella. 369

Sagr. Ma quando voi navigate, o camminate sopra la superficie della terra, direste voi, che nel medesimo quadrante non si facesse mutazione alcuna, ma si conservasse sempre la medesima elevazione rispetto al Cielo, tuttavolta che voi stesso non l' inclinaste, ma lo lasciate stare nella prima costituzione?

Simp. Lasciate, ch' io ci pensi un poco. Direi, senz' altro, che non la conservasse, per esser' il viaggio, ch' io fo, non in piano, ma sopra la circonferenza del globo terrestre, la quale di passo in passo muta inclinazione rispetto al Cielo, e in confeguenza la fa mutare allo strumento, che sopra di lei la conserva.

Sagr. Voi benissimo dite; e anco intendete, che quanto maggiore, e maggiore fusse quel cerchio, sopra il quale voi vi moveste, tante più miglia bisognerebbe camminare, per far che quella stella vi si alzasse quel grado di più; e che

che finalmente, quando il moto verso la stella fusse per linea retta, più ancora converrebbe muoversi, che per la circonferenza di qualsivoglia grandissimo cerchio.

Salv. Sì, perchè finalmente la circonferenza del cerchio infinito, e una linea retta, sono l'istessa cosa.

Sagr. Oh, questo non intendo io, nè credo, che l'intenda anco il Sign. Simp. e bisogna, che ci sia sotto qualche misterio ascolto; perchè sappiamo, che il Sign. Salv. non parla mai a caso, nè mette in campo paradossò, che non riesca in qualche concetto non punto triviale: però a luogo, e tempo vi ricorderò la dichiarazione di questo esser la linea retta l'istesso, che la circonferenza del cerchio infinito, che per adesso non voglio, che interrompia il discorso, che abbiám per le mani. E tornando al caso, metto in considerazione al Sign. Simp. come l'accostamento, e discostamento, che fa la terra a quella stella fissa, che è vicina al Polo, si fa come per una linea retta; che è il diametro dell'orbe magno; talchè il voler regolare l'alzamento, e abbassamento della stella polare co'l moto per tal diametro, come pe'l moto sopra il cerchio piccolissimo della terra, è gran segno di poca intelligenza.

Simp. Ma pur restiamo ancora nelle medesime difficoltà, già che nè anco quella poca diversità, che esser vi dovrebbe, si scorge esservi; e se questa è nulla, nullo ancora bisogna confessar che sia il moto annuo per l'orbe magno, attribuito alla terra.

Sagr. Or qui lascio seguire al Sign. Salv. il quale mi par, che non trapassava per nullo l'alzamento, o abbassamento della stella polare, o di altra delle fisse, ancorchè non compreso da alcuno, e dall'istesso Copernico posto, non dirò per nullo, ma per inosservabile per la sua piccolezza.

Salv. Già ho detto di sopra, che non credo, che alcuno si sia messo ad osservare, se ne i diversi tempi dell'anno si scorga mutazione alcuna nelle fisse, che possa dependere dal movimento annuo della terra; e soggiunto di più, che ho dubbio, se forse alcuno abbia bene inteso, quali sieno le mutazioni, e tra quali stelle debbano apparire; però è bene, che andiamo con diligenza esaminando questo punto. L'aver trovato scritto solamente in genere, non si dovere ammettere il movimento annuo della terra nell'orbe magno, perchè non ha del verisimile, che per esso non si vedesse alcuna apparente mutazione nelle stelle fisse; e il non sentir poi dire, quali dovessero esser' in particolare cotali apparenti mutazioni, e in quali stelle, mi fa molto ragionevolmente stimare, che costoro, che fu quel generico pronunziato si fermano, non abbiano inteso, nè anco forse cercato di intendere, come cammini il negozio di queste mutazioni, nè che cose siano quelle, che dicono, che veder si dovrebbero; e a così giudicare mi muove il sapere, che il movimento annuo attribuito dal Copernico alla terra, quando debba farsi sensibile nella sfera stellata, non rispetto a tutte le stelle egualmente ha da farsi apparente mutazione: ma tale apparenza in alcune deve farsi maggiore, in altre minore, in altre ancor minore, e finalmente in altre assolutamente nulla, per grandissimo che si ponesse il cerchio di questo moto annuo. Le mutazioni poi, che veder si dovrebbero, sono di due generi, l'uno è il mutar'esse stelle l'apparente grandezza, e l'altro il variar' altezze nel Meridiano; che si tira poi in conseguenza il mutar gli orti, e gli occasi, e le distanze dal vertice, ec.

Sagr. Mi par di vedermi apparecchiare una matassa di quelli rivolgimenti, che Dio voglia, ch'io me ne sia per poter distrigar mai; perchè a confessare il mio difetto al Sign. Salvati, io ci ho tal volta pensato, nè mai ne ho potuto ritrovare il bandolo; e non dico tanto di questo, che appartiene alle stelle fisse, quanto di un'altra più terribil faccenda, che voi mi avete fatta so-

Linea retta, e circonferenza del cerchio infinito, son l'istessa cosa.

** Si cerca quali mutazioni, e in quali stelle si debban scorgere, mediante il supposto moto annuo della terra.*

** Il non aver gli Astronomi specificato quali mutazioni possano derivar dal supposto moto annuo della terra, dà segno che essi non l'abbiano bene inteso.*

Le mutazioni nelle stelle fisse devono esser in alcune maggiori, in altre minori, e in altre nulle.

ve-

Difficoltà massima contro al Copernico per quello che apparisce nel Sole, e nelle fisse. venire, co' l'ricordar queste altezze Meridiane, latitudini ortive, e distanze dal vertice, ec. e l' mio rinvolgimento di cervello nasce da quello, ch' io vi dirò adesso. Il Copernico pone la sfera stellata immobile, e il Sole nel centro di essa parimente immobile. Adunque ogni mutazione, che a noi apparisca farsi nel Sole, o nelle stelle fisse, è necessario, che sia della terra, cioè nostra. Ma il Sole si alza, e si abbassa nel nostro Meridiano per un' arco grandissimo, quasi di 47. gradi, e per archi ancora maggiori e maggiori varia le sue larghezze ortive, e occidue negli Orizzonti obliqui: or come può mai la terra inclinarsi, e rilevarsi tanto notabilmente al Sole, e nulla alle stelle fisse, o per sì poco, che sia cosa impercettibile? Questo è quel nodo, che non è possuto mai passare al mio pettine; e se voi me lo scioglierete, vi stimerò più, che un' Alessandro.

Salv. Queste sono difficoltà degne dell'ingegno del Sign. Sagredo; ed è tale il dubbio, che sino l'istesso Copernico diffidò quasi di poterlo dichiarare in maniera, che lo rendesse intelligibile; il che si vede sì dal confessare egli stesso la sua oscurità, sì dal rimettersi due volte in due diverse maniere per dichiararlo. E io ingenuamente confesso di non aver capita la sua spiegatura, se non dopo che con altro diverso modo assai piano e chiaro lo resi intelligibile; ma non però senza una lunga, e laboriosa applicazione di mente.

Argomento d' Aristot. contro gli antichi, che volevano, che la terra fusse un pianeta.

Simp. Aristotile vedde la difficoltà medesima, e se ne servì per redarguire alcuni antichi, i quali volevano, che la terra fusse un Pianeta; contro a i quali argomenta, che se ciò fusse, converrebbe, che essa parimente, come gli altri pianeti, avesse più di un movimento, dal che ne seguirebbe questa variazione ne gli orti, e occasi delle stelle fisse, e nell' altezze Meridiane parimente. E poichè ei promosse la difficoltà, e non la risolvette, è forza, che ella sia, se non d' impossibile, almeno di difficile scioglimento.

Salv. La grandezza, e forza dell'annodamento rende lo scioglimento più bello, e ammirando: ma io non ve lo prometto per oggi, e vi prego a dispensarmi sino a domani; e per ora andremo considerando, e dichiarando quelle mutazioni, e diversità, che per il movimento annuo dovriano scorgersi nelle stelle fisse, siccome pur ora dicevamo: nell' esplicazione delle quali vengono a proporsi alcuni punti preparatorii per lo scioglimento della massima difficoltà. Ora ripigliando i due movimenti attribuiti alla terra (e dico due, perchè il terzo non è altrimenti un moto, come a suo luogo dichiarerò) cioè l' annuo, e il diurno; quello si deve intendere fatto dal centro della terra nella circonferenza dell' orbe magno, cioè di un cerchio massimo descritto nel piano dell' Eclittica fissa e immutabile; l' altro, cioè il diurno, è fatto dal globo della terra in se stesso circa il proprio centro, e proprio Asse non eretto, ma inclinato al piano dell' Eclittica con inclinazione di gradi 23. e mezzo in circa: la quale inclinazione si mantiene per tutto l' anno: e quello, che sommentemente si deve notare, si conserva sempre verso la medesima parte del Cielo; talmentchè l' Asse del moto diurno si mantiene perpetuamente parallelo a se stesso; sicchè, se noi ci immagineremo tale Asse prolungato sino alle stelle fisse, mentre che il centro della terra circonda in un' anno tutta l' Eclittica, l' istesso Asse descrive la superficie di un Cilindro obliquo, che ha per una delle sue basi il detto cerchio annuo, e per l' altra un simil cerchio immaginariamente descritto dalla sua estremità, o vogliamo dir Polo, tra le stelle fisse; ed è tal Cilindro obliquo al piano dell' Eclittica, secondo l' inclinazione dell' Asse, che lo descrive, che abbiam detto esser gradi 23. e mezzo; la quale, conservandosi perpetuamente l' istessa (se non quanto in molte migliaia di anni fa qualche picciolissima mutazione, che al presente negozio niente importa) fa, che l' globo terrestre nè più s' inclina già mai, nè si solleva, ma im-

* * Due moti attribuiti alla Terra, supposto ch' ella si muova, l' uno annuo, e l' altro diurno.

* L' asse della terra posto, ch' essa si muova, si mantien sempre parallelo a se stesso, e descrive una superficie cilindrica, e inclinata all' orbe magno.

mutabile si conserva. Dal che ne seguita, che per quanto appartiene alle mutazioni da osservarsi nelle fisse dipendenti dal solo movimento annuo, l'istesso accaderà a qualsivoglia punto della superficie terrena, che all'istesso centro della terra; e però nelle presenti esplicazioni ci serviremo del centro, come di qualsivoglia punto della superficie. E per più facile intelligenza del tutto ne disegneremo le figure lineari; e prima segniamo nel piano dell'Eclittica il cerchio ANBO, e intendiamo i punti A, B essere gli estremi verso Borea, e verso Austro, cioè il principio di Cancro, e di Capricorno, e il diametro

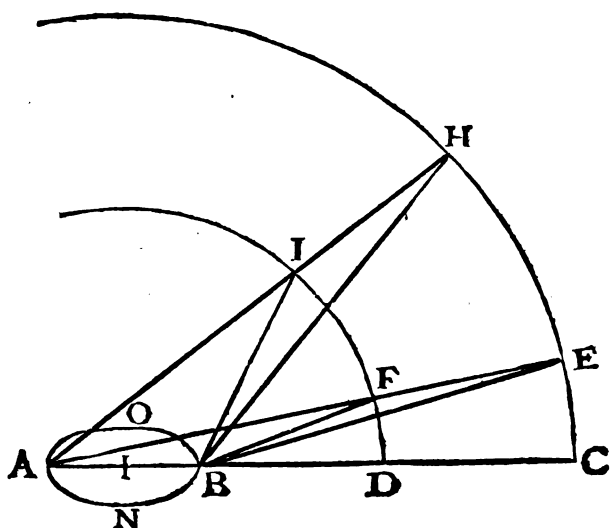
L'orbe della terra già mai non s'inclina, ma immutabilmente si conserva.

*** Le stelle fisse poste nell'Eclittica mai non si alzano, nè abbassano, supponendo il moto annuo della terra, ma ben si avvicinano, e allontanano.*

373

AB prolunghiamolo indeterminatamente per D, e C verso la sfera stellata. Dico ora primieramente, che niuna delle stelle fisse poste nell'Eclittica, per qualsivoglia mutazione fatta dalla terra per esso piano dell'Eclittica, varierà mai

elevazione, ma sempre si scorderà nella medesima superficie: ma bene se gli avvicinerà, e allontanerà la terra per tanto spazio, quanto è il diametro dell'orbe magno, il che sensatamente si vede nella figura; imperocchè sia la terra nel punto A, o sia in B, sempre la stella C si vede per la medesima linea ABC; ma bene la lontananza BC si è fatta minore della CA per tutto il diametro BA; il più dunque, che si possa scorgere nella stella C, e in qualsivoglia altra posta nell'Eclittica, è la accresciuta, o diminuita apparente grandezza, per l'avvicinamento, o allontanamento della terra.



Sagr. Fermate un poco in cortesia, perchè sento non so che scrupolo, che mi dà fastidio, ed è questo. Che la stella C venga veduta per la medesima linea ABC, tanto, quando la terra sia in A, quanto se ella sia in B, l'intendo benissimo; come anco di più capisco, che l'istesso avverrebbe da tutti i punti della linea AB, mentre che la terra passasse da A in B per essa linea; ma passandovi, come si suppone, per l'arco ANB, è manifesta cosa, che

Infante contro al moto annuo della terra presa dalle stelle fisse poste nell'Eclittica.

374

quando ella sarà nel punto N, e in qualunque altro, fuori che li due A, B, non più per la linea AB, ma per altre, e altre si scorderà; talchè, se il mostrarsi sotto diverse linee deve cagionar' apparente mutazione, qualche diversità converrà che si scorga. Anzi più dirò, con quella libertà filosofica, che tra i filosofi amici debbe esser permessa, parermi, che voi contrariando a voi stesso neghiate ora quello, che pur'oggi ci avete con nostra meraviglia dichiarato esser cosa verissima, e grande; dico di quello, che accade ne i pianeti, e in particolare ne i tre superiori; che ritrovandosi continuamente nell'Eclittica, o a quella vicinissimi, non solamente si mostrano ora a noi propinqui, e ora remotissimi, ma tanto nei regolati lor movimenti difformi, che talvolta immobili, e tal'ora, per molti gradi, retrogradi ci si rappresentano; e tutto

NON

non per altra cagione, che per il movimento annuo della terra.

Salv. Ancorchè per mille riscontri io sia stato fatto certo dell' accortezza del Signor Sagredo, pur ho voluto con quest' altro cimento assicurarmi maggiormente di quanto io possa promettermi dell' ingegno suo, e tutto per util mio; che quando le mie proposizioni potranno star falde al martello, o alla coppella del suo giudizio, potrò star sicuro, che elle sien di lega buona a tutto paragone. Dico per tanto, che a bello studio avevo dissimulata cotesta obiezione, ma non però con animo di ingannarvi, e di persuadervi alcuna falsità, come sarebbe potuto accadere, quando l' istanza da me dissimulata, e da voi trapassata fosse stata tale in effetto, quale in apparenza si mostra, cioè veramente tagliarda e concludente; ma ella non è tale; anzi dubito io adesso, che voi per tentar me fingiate di non conoscer la sua nullità; ma voglio in questo particolare esser più malizioso di voi, co' l' cavarvi a forza di bocca quello, che artifiziosamente volevi nascondervi, e però ditemi, che cosa è quella, onde voi conoscete la stazione, e retrogradazione de' pianeti derivante dal moto annuo, e che è così grande, che pure almeno qualche vestigio di simile effetto dovrebbe vederli nelle stelle dell' Eclittica?

Sagr. Due quesiti contien questa vostra domanda, a i quali convien, ch' io risponda; il primo riguarda l' imputazione, che mi date di simulatore; l' altro è di quello, che possa apparir nelle stelle, ec. Quanto al primo, dirò, con vostra pace, che non è vero, eh' io abbia simulato di non intender la nullità di quella istanza; e per assicurarvi di ciò, vi dic' ora, che benissimo capisco tal nullità.

Salv. Ma non capisco già io, come possa essere, che voi non parlaste simulatamente, quando dicevi di non intender quella tal fallacia, la quale confessate ora di intender benissimo.

Sagr. La confessione stessa d' intenderla può assicurarvi, ch' io non simulavo, mentre dicevo di non l' intendere; perchè quando io avessi voluto, e volessi simulare, chi potria tenermi, ch' io non continuassi nella medesima simulazione, negando tuttavia di intender la fallacia? Dico dunque, che non l' intendevo allora, ma che ben la capisco al presente, mercè dell' avermi voi destato l' intelletto, prima co' l' dirmi risolutamente, che ella non è nulla, e poi co' l' cominciare a interrogarmi così alla larga, che cosa fosse quella, per la quale io conosceva la stazione, e retrogradazione de' pianeti; e perchè questo si conosce dalla conferenza, che si fa di essi con le stelle fisse, in relazione delle quali si veggono variare lor movimenti or verso Occidente, e or verso Oriente, e tal' ora restar come immobili; e perchè sopra la sfera stellata non ve n' è altra immensamente più remota, e a noi visibile, con la quale possiamo conferir le nostre stelle fisse; però veltigio niuno possiamo noi scorgere nelle fisse, che risponda a quello, che ci apparisce ne' pianeti. Questo penso io, che sia quel tanto, che voi mi volevate cavar di bocca.

Stazione, direzione, e retrogradazione de' pianeti si conosce in relazione alle stelle fisse.

Indizio nelle stelle fisse simile a quello che si vede ne' pianeti.

* * * *

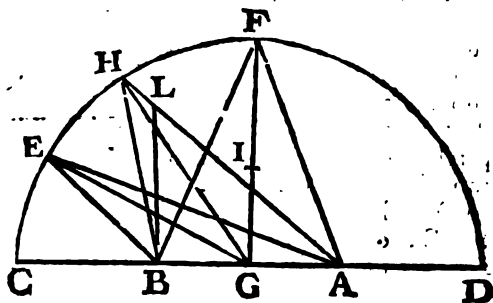
Salv. Questo è con la giunta da vantaggio della vostra sottilissima arguzia. E se io con un picciol motto vi apersi la mente, voi con un' altro fate lovenire a me, non esser del tutto impossibile, che qualche cosa in qualche tempo si trovasse osservabile tra le fisse, per la quale comprender si potesse in chi rispegga l' annua conversione, talchè esse ancor non men de' pianeti, e del Sole stesso, volessen comparire in giudizio a render testimonianza di tal moto a favor della terra. Perchè io non credo, che le stelle siano sparse in una sferica superficie egualmente distanti da un centro; ma stimo, che le loro lontananze da noi siano talmente varie, che alcune ve ne possano esser 2. e 3. volte più remote di alcune altre; talchè quando si trovasse co' l' Telescopio qualche picciolissima stella vicinissima ad alcuna delle maggiori, e che però quella

zuf-

fusse altissima, potrebbe accadere, che qualche sensibil mutazione succedesse tra di loro, rispondente a quella de i pianeti superiori. E tanto sia detto per ora circa il particolare delle stelle poste nell' Eclittica. Venghiamo ora alle stelle poste fuori dell' Eclittica, e intendiamo un cerchio massimo eretto al piano di quella, e sia per esempio un cerchio, che nella sfera stellata risponda al Coluro de' Solstizii, e segniamolo C E H F, che verrà insieme ad esser un

376

Meridiano, e in esso pigliamo una stella fuori dell' Eclittica, qual farebbe la E. Or questa al movimento della terra varierà bene elevazione; perchè dalla terra in A sarà veduta secondo il raggio AE con l' elevazione dell' angolo EAC; ma dalla terra posta in B si vedrà ella per il raggio BE con elevazione dell' angolo EBC, maggiore dell' altro EAC, per esser quello esterno, e quello interno, e opposto nel triang.



Le fisse fuori dell' Eclittica si elevano, e abbassano più, e meno, secondo la loro distanza da essa Eclittica.

EAB; vedrassi dunque mutata la distanza della stella E dall' Eclittica; e anco la sua altezza nel Meridiano sarà fatta maggiore nello stato B, che nel luogo A, secondo che l'angolo EBC supera l'angolo EAC, che è la quantità dell'angolo AEB: imperocchè essendo del triangolo EAB prolungato il lato AB in C, l'esteriore angolo EBC (per esser'eguale alli due interiori, e opposti E, A) supera esso A per la quantità dell'angolo E. E se noi piglieremo un'altra stella nel medesimo Meridiano più remota dall' Eclittica, qual farebbe, v. g. la stella H, maggiore anco sarà in essa la diversità dall' esser vista dalli due luoghi A, B, secondo che l'angolo AHB si fa maggiore dell' altro E, il quale angolo anderà sempre crescendo, secondo che la stella osservata più sarà lontana dall' Eclittica; sin che finalmente la massima mutazione apparirà in quella stella, che fosse posta nell' istesso Polo dell' Eclittica. Come per totale intelligenza potremo dimostrar così. Sia il diametro dell' orbe magno AB, il cui centro G, e intendasi prolungato sino alla sfera stellata ne i punti D, C, e sia dal centro G eretto l' Asse dell' Eclittica GF sino alla medesima sfera, nella quale s' intenda descritto un Meridiano DFC, che sarà eretto al piano dell' Eclittica; e presi nell' arco FC qualsivogliano punti H, E, come luoghi di stelle fisse, congiungansi le linee FA, FB, AH, HG, HB, AE, GE, BE. Sicchè l'angolo della diversità, o vogliam dire la parallasse della stella posta nel Polo F sia AFB, quello della stella posta in H sia l'angolo AHB, e della stella in E sia l'angolo AEB: dico l'angolo della diversità della stella polare F essere il massimo, e de gli altri il più vicino al massimo esser maggiore del più remoto: cioè l'angolo F esser maggiore dell'angolo H, e quello maggiore dell'angolo E. Intendasi intorno al triangolo FAB descritto un cerchio. E perchè l'angolo F è acuto (per esser la sua base AB minore del diametro DC del mezzo cerchio DFC) sarà posto nella porzione maggiore del circoscritto cerchio tagliata dalla base AB. E perchè essa AB è divisa in mezzo, e ad angoli retti dalla FG, sarà il centro del cerchio circoscritto nella linea FG; sia il punto L. E perchè delle linee tirate dal punto G, che non è centro, sino alla circonferenza del cerchio circoscritto, la massima è quella, che passa per il centro, sarà GF maggiore di ogni altra, che dal punto G si tiri sino alla circonferenza del medesimo cerchio; e però

377

Tom. IV.

M m

tal

fotto brevi parole. Parmi, che voi ci abbiate spiegato due sorte di diverse apparenze esser quelle, che mediante il moto annuo della Terra possiamo noi osservare nelle stelle fisse. L'una è delle lor variate grandezze apparenti, secondo che noi portati dalla terra a quelle ci avviciniamo, o ci allontaniamo; l'altra (che pur dipende dal medesimo allontanamento, o avvicinamento) è il mostrarsi nel medesimo Meridiano ora più elevate, e ora meno. Di più voi ci dite (e io benissimo l'intendo) che l'una, e l'altra di tali mutazioni non si fa egualmente in tutte le stelle, ma in altre maggiore, e in altre minore, e in altre niente. L'appressamento, e discostamento, per il quale la medesima stella ci debba apparire or più grande, e or più piccola, è insensibile, e quasi nullo nelle stelle vicine al Polo dell'Eclittica; ma è massimo nelle stelle poste in essa Eclittica, mediocre nelle intermedie; il contrario accade dell'altra diversità, cioè, che nullo è l'alzamento, o abbassamento nelle stelle poste nell'Eclittica, massimo nelle circonvicine al Polo di essa Eclittica, mediocre nelle intermedie. Oltre di ciò amendue queste diversità sono più sensibili nelle stelle, che fossero più vicine, nelle più lontane son sensibili meno, e finalmente nelle estremamente lontane svanirebbero. Questo è quanto alla parte mia; resta ora, per quel ch'io mi avviso, di soddisfare al Sign. Simp. il quale non credo, che facilmente si accomoderà a passar come cose insensibili cotali diversità, derivanti da un movimento della terra tanto vasto, e da una mutazione, che trasporti la terra in luoghi tra di loro distanti per due volte tanto, quanto è da noi al Sole.

* * Epilogo delle apparenze delle stelle fisse per cagione del supposto moto annuo della terra.

Simp. In vero io liberamente parlando sento gran repugnanza nell' avere a conceder la distanza delle fisse dovere esser tanta, che in esse le dichiarate diversità devano esser del tutto impercettibili.

Salv. Non vi gettate del tutto al disperato, Sign. Simp. che forse ci è ancora qualche temperamento per le vostre difficoltà. E prima che l'apparente grandezza delle stelle non si vegga alterar sensibilmente, non vi deve parer punto improbabile, mentre che voi vedete l'estimativa de gli uomini in cotale fatto tanto altamente ingannarsi, e massime nel riguardare oggetti risplendenti: e voi stesso rimirando, v. gr. una torcia accesa dalla distanza di 200. passi, nell'appressarvi ella 3. o 4. braccia, credereste di accorgervene, perchè maggiore vi si mostrasse? Io per me non me ne accorgerei sicuramente, quando ben mi se n'avvicinasse 20. o 30. anzi tal volta mi sono incontrato a vedere un simil lume in una tal lontananza, nè sapermi risolvere, se e' veniva verso me, o pur si allontanava, mentre egli realmente mi si avvicinava. Ma che? se il medesimo appressamento, e allontanamento (dico del doppio della distanza dal Sole a noi) nella stella di Saturno è quasi totalmente impercettibile, e in Giove poco osservabile, che doverà essere nelle stelle fisse, che non credo, che voi foste renitente a porle più lontane il doppio di Saturno? In Marte, che per avvicinarsi a noi...

Ne gli oggetti molto lontani, e luminosi un piccolo avvicinamento, o discostamento è impercettibile.

Simp. V. S. non si affatichi più in questo particolare, che già resto capace poter benissimo accadere quanto si è detto circa la non alterata apparente grandezza delle stelle fisse; ma che diremo dell'altra difficoltà, che nasce dal non si scorgere variazione alcuna nella mutazioni di aspetto?

Salv. Diremo cosa peravventura da potervi quietare anco in questa parte. E per venire alle brevi, non fareste voi soddisfatto, quando realmente si scorgesser nelle stelle quelle mutazioni, che vi par necessario, che scorgere vi si dovessero, quando il movimento annuo fusse della terra?

Simp. Sarei senza dubbio per quanto appartiene a questo particolare.

Salv. Vorrei, che voi diceste, che, quando una tal diversità si scorgesse, niuna cosa resterebbe più, che potesse render dubbia la mobilità della terra,

* * Quando nelle stelle fisse si scor-

gesso alcuna mutazione annua, se il moto della terra passivrebbe contraddizione. atteso che a cotal apparenza nissun altro ripiego assegnar si potrebbe. Ma quando bene anco ciò sensibilmente non apparisse, non però la mobilità si rimuove, nè la immobilità necessariamente si conclude; potendo esser (come afferma il Copernico) che l'immensa lontananza della sfera stellata renda inosservabili cotali minime apparenze; le quali, come già si è detto, può esser che fin' ora non sieno state nè anco ricercate, o se pur ricercate, non ricercate nella maniera, che si deve, cioè con quella esattezza, che a così minute puntualità sarebbe necessaria; la quale esattezza è difficile a conseguirsi, sì per difetto de gli strumenti Astronomici, soggetti a molte alterazioni, sì ancora per colpa di quelli, che gli maneggiano con minor diligenza di quello, che sarebbe necessario. Argomento necessariamente concludente di quanto poco sia da fidarsi di tali osservazioni, siane la diversità, che noi troviamo tra gli Astronomi nell'assegnare i luoghi, non dirò delle stelle nuove, e delle Comete, ma delle stelle fisse medesime, sino anco all'altezze polari, nelle quali il più delle volte per molti minuti si trovano tra di loro discordanti. E per vero dire, chi vuole in un quadrante, o festante, che al più averà il lato di 3. o 4. braccia di lunghezza, assicurarsi nell'incidenza del perpendicolo, o nel taglio della diottra, di non si ingannare di due o tre minuti, che nella sua circonferenza non faranno maggiori della larghezza di un grano di miglio? oltre all'esser quasi impossibile, che lo strumento sia con assoluta giustezza fabbricato, e conservato. Tolomeo mostra diffidenza di uno istromento armillare fabbricato dall'

Tolomeo non si fida d'uno strumento fatto da Archimede.

Strumenti di Ticone fatti con grandi spese.

Quali strumenti siano atti per le osservazioni esattissime.

Esquisita osservazione dell'arrivo, e partita del Sole dal solstizio estivo.

Luogo accomodato per l'osservazione delle fisse.

Simp. Ma se gli strumenti son così sospetti, e l'osservazioni tanto dubbiose, come potremo noi già mai costituirci in sicurezza, e liberarci dalle fallacie? Io avevo sentito predicare gran cose de gli strumenti di Ticone, fatti con immense spese, e della sua singolar diligenza nelle osservazioni.

Salv. Tutto questo vi ammetto; ma nè quelli, nè questa bastano per assicurarci in un negozio di tanta importanza. Io voglio, che ci serviamo di strumenti maggiori assai assai di quelli di Ticone, esattissimi, e fatti con pochissima spesa; il lato de i quali sia di 4. 6. 20. 30. e 50. miglia, sì che un grado sia largo un miglio, un minuto pr. 50. braccia, un secondo poco meno di un braccio, e in somma gli potremo avere senza spender nulla, di qual grandezza più ci piacerà. Io stando in una mia villa vicino a Firenze osservai manifestamente l'arrivo, e la partita del Sole dal solstizio estivo; mentre che una sera nel suo tramontare si addopò ad una rupe delle Montagne di Pietrapana, lontana circa 60. miglia, lasciando di se scoperto un sottil filo verso Tramontana; la cui larghezza non era la centesima parte del suo diametro; e la seguente sera, in simil occaso, mostrò pur di se scoperta una simil parte, ma notabilmente più sottile: argomento necessario dell'aver'egli cominciato a discostarsi dal Tropico; e il regresso del Sole dalla prima alla seconda osservazione non importò sicuramente un minuto secondo nell'Orizzante; l'osservazione poi fatta con Telescopio esquisito, e che moltiplica il disco del Sole più di mille volte, riesce facile, e insieme dilettevole. Ora con simili strumenti voglio, che facciamo le nostre osservazioni nelle stelle fisse, servendoci di alcuna di quelle, nelle quali la mutazione dovrebbe esser più cospicua; quali sono, come già si è dichiarato, le più remote dall'Eclittica, tra le quali la Lira stella grandissima, e vicina al Polo dell'Eclittica, sarebbe molto opportuna ne i paesi assai Settentrionali, operando nella maniera, che dirò appresso, ma co' servirmi di altra stella. E già meco medesimo ho appostato un luogo assai accomodato per tale osservazione. Il luogo è un' aperta pianura; sopra la quale si alza verso Tramontana una montagna molto eminente, nel vertice della quale è fabricata una piccola Chiefetta, situata da Occidente verso Oriente, sì che la

schie-

382 schiena del suo coperto può segare ad angoli retti il meridiano di qualche abitazione posta nella pianura. Voglio fermare una travetta parallela alla detta schiena, o colmo del tetto, e da esso distante un braccio in circa: fermata questa, cercherò nel piano il luogo, dal quale una delle stelle del Carro, nel passar per il Meridiano, venga ascondendosi dopo la trave già collocata; ovvero, quando la trave non fusse tanto grossa, che bastasse ad occultar la stella, troverò il posto, di dove si vegga la medesima trave tagliare in mezzo il disco di essa stella: effetto, che con Telescopio esquisito si discerne esquisitamente. E se nel luogo, di dove tale accidente si scorderà, fusse qualche abitazione, farà tanto più comodo; quando che no; farò piantare un palo ben fermo in terra, con nota stabile per indice, dove si debba ricostituire l'occhio qualunque volta si voglia reiterar l'osservazione. La prima delle quali osservazioni farò intorno al solstizio estivo, per continuar poi di mese in mese, o quando più mi piacerà, sino all'altro solstizio; con la quale osservazione si potrà scoprire l'alzamento, e abbassamento della stella, per piccolo che egli sia. E se in tal'operazione succederà il poter comprender mutazione alcuna, quale, e quanto acquisto si farà in Astronomia? poichè con tal mezzo, oltre all'afficurarci del moto annuo, potremo venire in cognizione della grandezza, e lontananza della medesima stella.

Sagr. Io comprendo benissimo tutto il progresso; e parmi l'operazione tanto facile, e accomodata al bisogno, che molto ragionevolmente si potrebbe credere, che dall'istesso Copernico, o da altro astronomo fusse stata messa in atto.

Salv. A me par tutto l'opposito, perchè non ha del verisimile, che se alcuno l'avesse sperimentata, non avesse fatto menzione dell'esito, se succedeva in favore di questa, o di quella opinione; oltre che nè per questo, nè per altro fine si trova, che alcuno si sia valso di tal modo di osservare; il quale anco senza Telescopio esatto malamente si potrebbe effettuare.

Sagr. Resto interamente quieto di quanto dite. Ma già che ci avanza gran tempo a notte, se voi desiderate, ch'io possa trapassarla con quiete, non vi sia grave splicarci quei problemi, la dichiarazione de i quali poco fa domandaste di poter differire a dimane: rendeteci in grazia il già conceduto indulto; e lasciate tutti gli altri ragionamenti da banda, venite dichiarandoci, come posti i movimenti, che il Copernico attribuisce alla terra, e ritenendo immobile il Sole, e le stelle fisse, ne possano seguire quei medesimi accidenti circa gli alzamenti, e abbassamenti del Sole, circa le mutazioni delle stagioni, e le disegualità de i giorni, e delle notti, ec. nel medesimo modo appunto, che nel sistema Tolemaico assai facilmente si apprendono.

383 *Salv.* Non si deve, nè si può negare cosa, che sia ricercata dal Sig. Sagredo: e la proroga da me domandata non era ad altro effetto, che per aver tempo di riordinarmi nella fantasia quelle premesse, che servono per una larga, e aperta dichiarazione del modo, col quale i nominati accidenti seguono, tanto nella posizione Copernicana, quanto nella Tolemaica; anzi con assai maggiore agevolezza, e semplicità in quella, che in questa: onde manifestamente si comprenda quella ipotesi altrettanto esser facile ad effettuarsi dalla natura, quanto difficile ad esser compresa dall'intelletto. Tuttavia spero con servirmi d'altra spiegatura, che dell'usata dal Copernico, rendere anco la sua apprensione assai meno oscura; per lo che fare, porrò alcune supposizioni per sè note, e manifeste: e faranno le seguenti.

Prima. Posto, che la terra corpo sferico si volga circa 'l proprio Asse, e Poli, ciaschedun punto segnato nella sua superficie descrive la circonferenza di un cerchio maggiore, o minore, secondo che il punto segnato sarà più, o meno lontano da i Poli. E di questi cerchi massimo è quello, che vien disegna-

Sistema Copernicano difficile a intendersi, e facile ad eseguirsi. Proposizioni necessarie per ben capire la conseguenza de i movimenti della terra.

to

to da un punto egualmente lontano da essi Poli ; e tutti questi cerchi sono tra di loro paralleli; e paralleli li chiameremo.

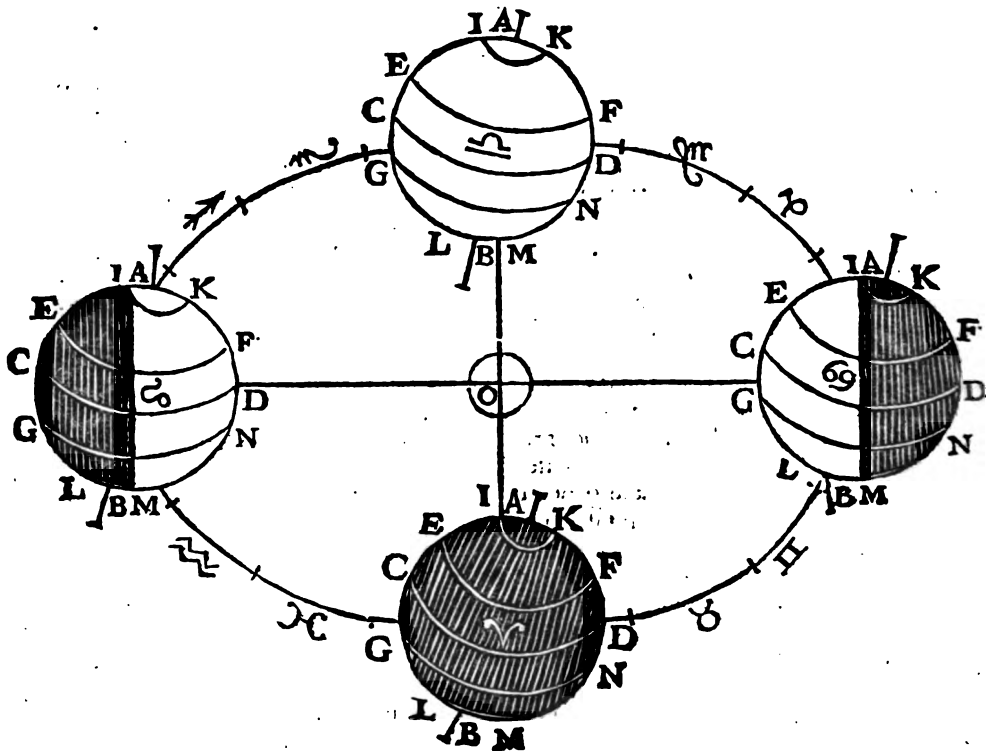
Seconda. Essendo la terra di figura sferica, e di sostanza opaca, vien continuamente illuminata dal Sole, secondo la metà della sua superficie, restando l'altra metà tenebrosa: ed essendo il termine, che distingue la parte illuminata dalla tenebrosa, un cerchio massimo, lo chiameremo cerchio terminator della luce.

Terza. Quando il cerchio terminator della luce passasse per i Poli della Terra, taglierebbe (essendo cerchio massimo) tutti i paralleli in parti eguali; ma non passando per i Poli, gli taglierà tutti in parti diseguali, trattone il solo cerchio di mezzo, che per esser massimo, vien pur segato in parti eguali.

Quarta. Volgendosi la terra intorno a i proprii Poli, le quantità de i giorni, e delle notti vengono determinate da gli archi de i paralleli segati dal cerchio terminator della luce; e l'arco, che resta nell'Emisferio illuminato, prescrive la lunghezza del giorno, e il rimanente è la quantità della notte.

Proposte queste cose, per più chiara intelligenza di quello, che resta da dirsi, verremo a descriverne una figura, e prima segneremo la circonferenza di un cerchio, che ci rappresenterà quella dell'orbe magno, descritta nel piano dell'Eclittica, e questa divideremo in quattro parti eguali, con li due diametri Capricorno, Granchio, Libra, e Ariete, che nell'istesso tempo ci rappresenteranno i quattro punti cardinali, cioè li due Solstizii, e li due Equinozii; e nel centro di tal cerchio noteremo il Sole O fisso, e immobile. Segniamo ora circa i quattro punti Capricorno, Granchio, Libra, e Ariete, come centri, quat-

Difegno semplicissimo, che rappresenta la configurazione Copernicana, e le sue conseguenze.



quattro cerchi eguali, li quali ci rappresentino la terra in effi in diversi tempi costituita; la quale co' l' suo centro nello spazio di un' anno cammini per tutta la circonferenza Capricorno, Ariete, Granchio, e Libra, movendosi da Occidente verso Oriente, cioè secondo l'ordine de' segni. Già è manifesto, che mentre la terra sia in Cap. il Sole apparirà in Gran. e movendosi la terra per l' arco Cap. e Ar. il Sole apparirà muoversi per l' arco Gran. e Lib. e in somma scorrere il Zodiaco secondo l'ordine de i segni nello spazio di un' anno: e con questo primo assunto vien senza controversia soddisfatto all' apparente movimento annuo del Sole sotto l' Eclittica. Ora venendo all' altro movimento, cioè al diurno della terra in se stessa, bisogna stabilire i suoi Poli, e il suo Asse, il quale si ha da intendere esser non eretto a perpendicolo sopra il piano dell' Eclittica, cioè non parallelo all' Asse dell' orbe magno, ma declinante dall' angolo retto gradi 23. e mezzo in circa, co' l' suo Polo Boreale verso l' Asse dell' orbe magno, stante il centro della terra nel punto solstiziale di Cap. Intendendo dunque il globo terrestre avere il suo centro nel punto Cap. segneremo i Poli, e il suo Asse AB, inclinato sopra l' diametro Cap. e Gran. gradi 23. e mezzo, sicchè l' angolo A Cap. e Gran. venga ad essere il complimento di una quarta, cioè gr. 66. e mezzo, e tale inclinazione bisogna intendere esser' immutabile, e il Polo superiore A intenderemo essere il Boreale, e l' altro B l' Australe. Immaginandoci ora la terra rivolgersi in se stessa circa l' Asse AB in ore ventiquattro, pur da Occidente verso Oriente, verranno da tutti i punti notati nella sua superficie descritti cerchi tra di loro paralleli. Segneremo in questo primo posto della terra il massimo CD, e li due da esso lontani gr. 23. e mezzo, EF sopra, e GN sotto, e gli altri due estremi IK, LM, lontani per simile intervallo da i Poli A, B, e siccome abbiamo notati questi cinque, così ne possiamo intendere altri innumerevoli paralleli a questi, descritti da gl' innumerevoli punti della terrestre superficie. Intendiamo ora la terra co' l' moto annuo del suo centro trasferirsi negli altri luoghi già notati, ma passarvi con tal legge, che il proprio Asse AB non solamente non muti inclinazione sopra il piano dell' Eclittica, ma non varii anco già direzione, sì che mantenendosi sempre parallelo a se stesso, riguardi continuamente verso le medesime parti dell' universo, o vogliamo dire del Firmamento; dove se noi l' intendessimo prolungato, verrebbe co' l' suo altissimo termine a disegnare un cerchio parallelo, ed eguale all' orbe magno Lib. Cap. Ar. e Gran. come base superiore di un Cilindro descritto da se medesimo nel moto annuo sopra l' inferior base Lib. Cap. Ar. e Gran.

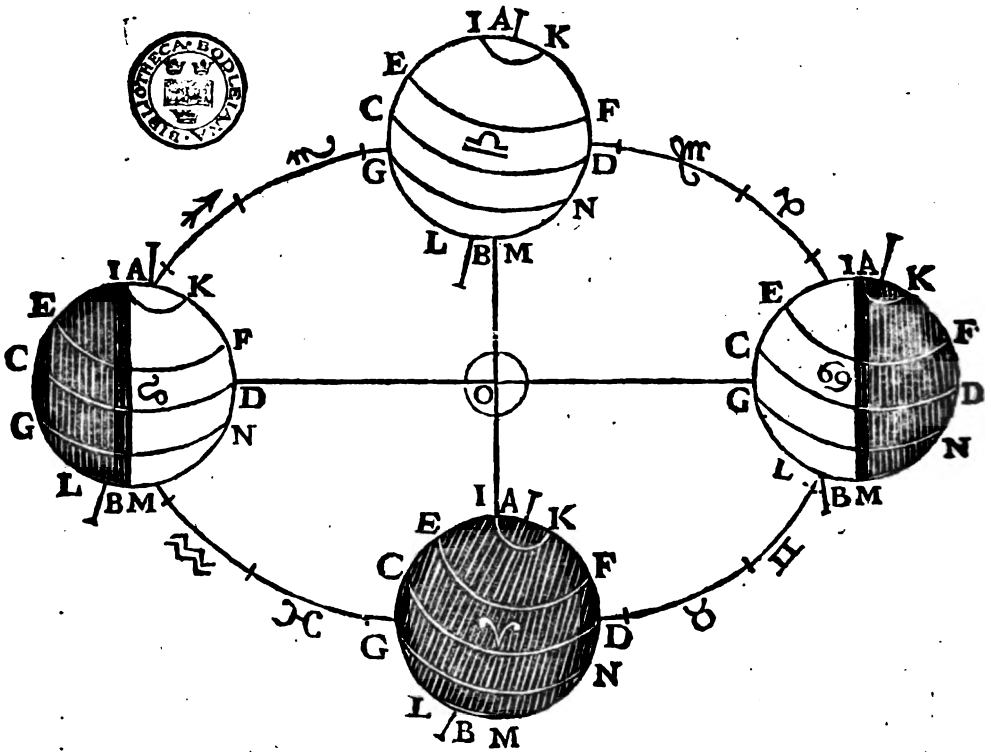
E però, stante questa immutabilità d' inclinazione, segneremo quest' altre tre figure intorno a i centri Ar. Gran. e Lib. simili in tutto, e per tutto alla descritta prima intorno al centro Cap. Consideriamo adesso la prima figura della terra, nella quale, per esser l' asse AB declinante dal perpendicolo sopra il diametro Cap. Gran. gr. 23. e mezzo verso il Sole O, ed essendo l' arco AI pur gr. 23. e mezzo, l' illuminazion del Sole illustrerà l' Emisferio del globo terrestre esposto verso il Sole (del quale qui se ne vede la metà) diviso dalla parte tenebrosa per il terminator della luce IM, dal quale il parallelo CD per esser cerchio massimo verrà diviso in parti eguali: ma gli altri tutti in parti diseguali, essendo che il terminator della luce IM non passa per i lor Poli A, B, e il parallelo IK insieme con tutti gli altri descritti dentro di esso, e più vicini al Polo A, resteranno intieri nella parte illuminata; come all' incontro gli opposti verso il Polo B contenuti dentro al parallelo LM resteranno nelle tenebre. Oltre a ciò, per esser l' arco AI eguale all' arco FD, e l' arco AF comune, faranno li due IKF, AFD eguali, e ciascheduno una quarta; e perchè tutto l' arco IFM è mezzo cerchio, farà l' arco MF una

Moto annuo del Sole come si figura in via del Copernico.

385

386

una quarta, ed eguale all'altra FKI, e però il Sole O sarà in questo stato della terra verticale a chi fusse nel punto F. Ma per la rivoluzione diurna intorno all'asse stabile AB tutti i punti del parallelo EF passano per il mede-



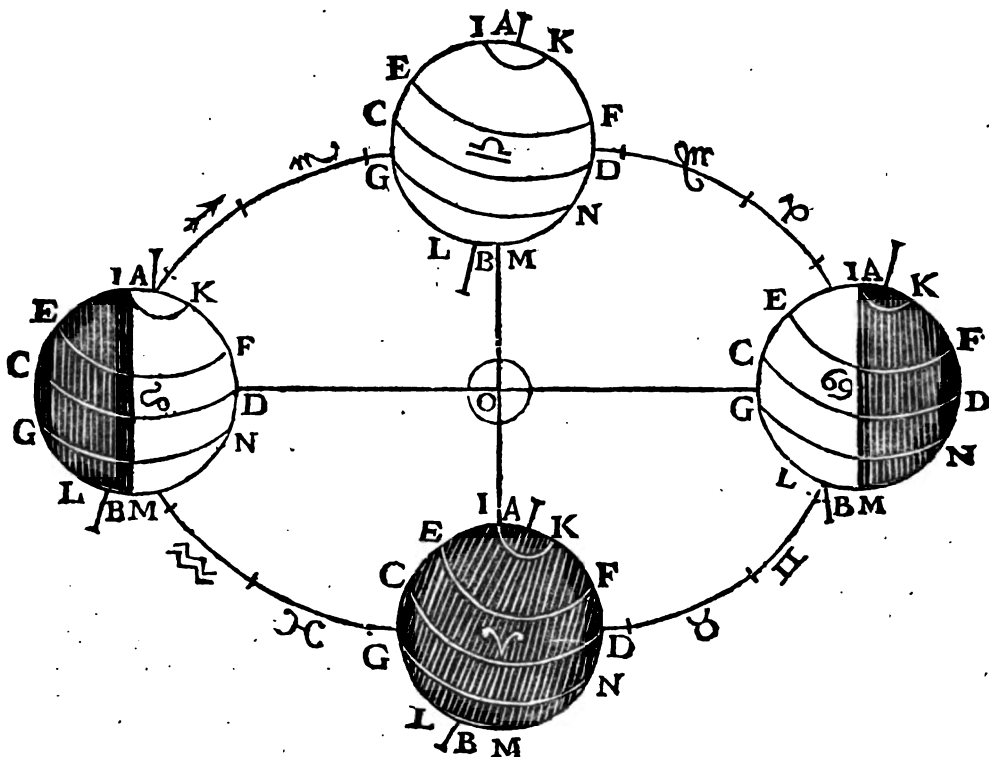
simo punto F, e però in tal giorno il Sole nel mezzo di farà verticale a tutti gli abitatori del parallelo EF, e gli sembrerà descriver nel suo moto apparente il cerchio, che noi chiamiamo il Tropico di Cancro. Ma gli abitatori di tutti i paralleli, che sono sopra'l parallelo EF verso il Polo Boreale A, il Sole declina dal lor vertice verso Austro; e all'incontro tutti gli abitatori de i paralleli, che sono sotto l'EF verso l'Equinoziale CD, e 'l Polo Austrino B, il Sole Meridiano è elevato oltre al lor vertice verso 'l Polo Boreale A. Vedesi appresso come di tutti i paralleli il solo massimo CD è tagliato in parti eguali dal terminator della luce IM. Ma gli altri, che sono sotto, e sopra il detto massimo, son tutti tagliati in parti diseguali; e de i superiori gli archi femidiurni, che sono quelli della parte della superficie terrestre illustrata dal Sole, son maggiori de i seminotturni, che restano nelle tenebre; e il contrario accade de i rimanenti, che sono sotto il massimo CD verso il Polo B, de i quali gli archi femidiurni son minori de i seminotturni. Vedesi ancora manifestamente, che le differenze di essi archi si vanno agumentando, secondo che i paralleli son più vicini a i Poli, sin tanto che il parallelo IK resta tutto intero nella parte illuminata, e gli abitatori di esso hanno un giorno di ventiquattr'ore senza notte; e all'incontro il parallelo LM restando tutto nelle tenebre, ha una notte di ventiquattr'ore senza giorno. Venghiamo ora alla

alla terza figura della terra, posta co' l suo centro nel punto Gran. di dove il Sole apparisce essere nel primo punto di Cap. Già manifestamente si vede, come per non aver l'Asse AB mutata inclinazione, ma per essersi conservato parallelo a se stesso, l'aspetto, e situazione della terra è l'istesso a capello, che quel della prima figura; salvo che quell' Emisferio, che nella prima era illuminato dal Sole, in questa resta nelle tenebre, e viene illuminato quello, che nel primo posto era tenebroso; onde quello che accadeva prima circa le differenze de i giorni, e delle notti circa l'esser quelli maggiori, o minori di queste, ora accade il contrario. E prima si vede, che dove nella prima figura il cerchio IK era tutto nella luce, ora è tutto nelle tenebre, e l'opposto LM ora è tutto nella luce, che prima era tutto tenebroso. Dei paralleli tra 'l cerchio massimo CD, e 'l Polo A, sono ora gli archi semidiurni minori de i seminotturni, che prima erano il contrario. De gli altri parimente verso il Polo B sono ora gli archi semidiurni maggiori de i seminotturni, l'opposto di che accadeva nell'altro stato della terra. Vedesi ora il Sole fatto verticale agli abitatori del Tropico GN, ed essersi abbassato verso Austro a quelli del parallelo EF, per tutto l'arco ECG, cioè gr. 47. ed essere in somma passato dall'uno all'altro Tropico, traversando l'Equinoziale, con alzarsi, e abbassarsi ne' Meridiani il detto spazio di gr. 47. E tutta questa mutazione deriva non dall'inclinarsi, o elevarsi la terra; ma all'incontro dal non si inclinare, o elevar già mai; e in somma dal conservarsi ella sempre nella medesima costituzione rispetto all'univerfo, solo co' l circondare il Sole situato nel mezzo dell'istesso piano, nel quale circolarmente se gli muove ella intorno co' l movimento annuo. E qui è da notare un'accidente maraviglioso, che è, che siccome il conservar l'asse della terra la medesima direzione verso l'universo verso, o vogliamo dire verso la sfera altissima delle stelle fisse, fa che il Sole ci appare elevarsi, e inclinarsi per tanto spazio, cioè per gr. 47. e niente inclinarsi, o elevarsi le stelle fisse; così all'incontro, quando il medesimo Asse della terra si mantenesse continuamente con la medesima inclinazione verso il Sole, o vogliamo dire verso l'asse del Zodiaco, nessuna mutazione apparirebbe farsi nel Sole circa l'alzarsi, e abbassarsi; onde gli abitatori dell'istesso luogo sempre avrebbero le medesime diversità de i giorni, e delle notti, e la medesima costituzione di stagioni, cioè altri sempre Inverno, altri sempre State, altri Primavera, ec. ma all'incontro grandissima apparirebbe la mutazione nelle stelle fisse, circa l'elevarsi, e inclinarsi a noi, che importerebbe i medesimi 47. gr. Per intelligenza di che, torniamo a considerarlo lo stato della terra nella prima figura, dove si vede l'Asse AB co' l Polo superiore A inclinare verso il Sole; ma nella terza figura, avendo il medesimo Asse conservata l'istessa direzione verso la sfera altissima co' l mantenersi parallelo a se stesso, non più inclina verso 'l Sole co' l Polo superiore A, ma all'incontro reclina dal primiero stato gr. 47. e inclina verso la parte opposta; si che per restituir la medesima inclinazione dell'istesso Polo A verso 'l Sole, bisognerebbe co' l girar' il globo terrestre, secondo la circonferenza ACBD, trasportarlo verso E i medesimi 47. gr. e per tanti gradi qualsivoglia stella fissa osservata nel Meridiano apparirebbe essersi elevata, o inclinata. Venghiamo adesso all'esplicazione di quel che resta, e consideriamo la terra collocata nella quarta figura, cioè co' l suo centro nel punto primo della Lib. Onde il Sole apparirà nel principio dell'Ar. E perchè l'Asse della terra, che nella prima figura s'intende esser' inclinato sopra il diametro Cap. Gr. e però esser nel medesimo piano, che segnando il piano dell'orbe magno, secondo la linea Cap. Gr. a quello fusse eretto perpendicolare, trasportato nella quarta figura, e mantenuto, come sempre si è detto, paral-

*Accidente
maraviglioso
dependente
dal non in-
clinarsi l'As-
se della ter-
ra.*

388

lelo a se stesso, verrà ad esser' in un piano pur' eretto alla superficie dell' orbe magno, e parallelo al piano, che ad angoli retti sega la medesima superficie,



secondo'l diametro Cap. Gr. E però la linea, che dal centro del Sole va al centro della terra, quale è la O Lib. sarà perpendicolare all'Asse BA, ma la medesima linea, che dal centro del Sole va al centro della terra, è sempre perpendicolare ancora al cerchio terminator della luce; però questo medesimo cerchio passerà per i poli AB nella quarta figura, e nel suo piano farà l'Asse AB, ma il cerchio massimo passando per i Poli de i paralleli gli divide tutti in parti eguali: adunque gli archi IK, EF, CD, GN, LM, faranno tutti mezzi cerchi, e l'Emisferio illuminato farà questo, che riguarda verso noi, e'l Sole, e'l terminator della luce farà l'istesso cerchio ACBD, e stante la terra in questo luogo farà l'Equinozio a tutti li suoi abitatori. E'l medesimo accade nella seconda figura, dove la terra avendo l'Emisferio suo illuminato verso il Sole, mostra a noi l'altro oscuro con li suoi archi notturni, che pur son tutti mezzi cerchi; e in conseguenza qui ancora si fa l'Equinozio; e finalmente, essendo che la linea prodotta dal centro del Sole al centro della terra è perpendicolare all'Asse AB, al quale è parimente eretto il cerchio massimo de i paralleli CD, passerà la medesima linea O Lib. necessariamente per l'istesso piano del parallelo CD, segando la sua circonferenza nel mezzo dell'arco diurno CD, e però il Sole sarà verticale a quello, che in tal segamento si trovasse: ma vi passano, portati dalla diurna conversion della terra, tutti gli abitatori di tal parallelo; adunque tutti questi in tal giorno

no averanno il Sole Meridiano sopra il vertice loro. E il Sole in tanto a tutti gli abitatori della terra apparirà descrivere il massimo parallelo detto Equinoziale. In oltre essendo che, stante la terra in amendue i punti solstiziali, de i cerchi Polari IK, LM l'uno resta intero nella luce, e l'altro nelle tenebre; ma quando la terra è ne i punti Equinoziali, la metà de i medesimi cerchi polari si trovano nella luce, restando il rimanente nelle tenebre, non doverà esser difficile a intendersi, come passando la terra, v. g. dal Cancro (dove il parallelo IK è tutto nelle tenebre) nel Leone cominci una parte del parallelo IK verso il punto I a entrar nella luce, e che il terminator della luce IM cominci a ritirarsi verso i Poli AB, segnando il cerchio ACBD non più in IM, ma in due altri punti cadenti tra i termini IA, MB, degli archi IA, MB; onde gli abitatori del cerchio IK cominciano a goder del lume, e gli altri abitatori del cerchio LM a sentir della notte. Ed ecco con due semplicissimi movimenti fatti dentro a' tempi proporzionati alle grandezze loro, e tra se non contrarianti, anzi fatti, come tutti gli altri de' corpi mondani mobili, da Occidente verso Oriente, assegnati al globo terrestre, rese adeguate ragioni di tutte quelle medesime apparenze, per le quali salvar-
 390 con la stabilità della terra, è necessario (renunziando a quella simmetria, che si vede tra le velocità, e le grandezze de i mobili) attribuire ad una sfera vastissima sopra tutte le altre una celerità incomprendibile, mentre le altre minori sfere si muovono lentissimamente; e più far tal moto contrario al movimento di quelle, e per accrescere l'improbabilità far che da quella superiore sfera sieno contro alla propria inclinazione rapite tutte le inferiori. E qui rimetto al vostro parere il giudicar quello, che abbia più del verisimile.

Sagr. A me, per quello che appartiene al mio senso, si rappresenta non picciola differenza tra la semplicità, e facilità dell'operare effetti con i mezzi assegnati in questa nuova costituzione, e la molteplicità, confusione, e difficoltà, che si trova nell'antica, e comunemente ricevuta; che quando, secondo questa molteplicità fusse ordinato quello universo, bisognerebbe in filosofia rimuover molti assiomi comunemente ricevuti da tutti i filosofi; come che la natura non moltiplica le cose senza necessità, e che ella si serve de' mezzi più facili, e semplici nel produrre i suoi effetti, e che ella non fa niente indarno, e altri simili. Io confesso non aver sentita cosa più ammirabile di questa, nè posso credere, che intelletto umano abbia mai penetrato in più sottile speculazione. Non so quello, che ne paja al Sig. Simplicio.

*Assomi am-
messi comu-
nemente da
tutti i filoso-
fi.*

Simp. Queste (se io devo dire il parer mio con libertà) mi pajono di quelle sottigliezze Geometriche, le quali Arist. riprende in Platone, mentre l'accusa, che per troppo studio della Geometria si scostava dal saldo filosofare; e io ho conosciuto, e sentiti grandissimi filosofi Peripatetici scongiurar i discepoli dallo studio delle Matematiche, come quelle, che rendono l'intelletto cavilloso, e inabile al ben filosofare; istituto diametralmente contra a quello di Platone, che non ammetteva alla filosofia, se non chi prima fusse impossessato della Geometria.

*Aristot. rassa
Plat. per
troppo stu-
dio della
Geometria.*

Salv. Applaudo al consiglio di questi vostri Peripatetici di distorre i loro scolari dallo studio della Geometria, perchè non ci è arte alcuna più accomodata per iscoprir le fallacie loro; ma vedete quanto cotesti sien differenti da i filosofi Matematici, li quali assai più volentieri trattano con quelli, che ben son' informati della comune filosofia Peripatetica, che con quelli, che mancano di tal notizia, li quali per tal mancamento non possono far parallelo tra dottrina, e dottrina. Ma posto questo da banda, ditemi di grazia, quali stravaganze, o troppo sforzate sottigliezze vi rendon meno applaudibile questa Copernicana costituzione?

*Filosofi Pe-
ripatetici
danno lo
studio della
Geometria.*

Quattro mo-
ti diversi
attribuiti
alla terra.

Simp. Io invero non l'ho interamente capita ; forse perchè non ho nè anco ben in pronto le ragioni , che de' i medesimi effetti vengon prodotte da Tolomeo: dico di quelle stazioni, retrogradazioni, accostamenti, e allontanamenti de' pianeti; accrescimenti, e scorciamenti de' giorni; mutazioni delle stagioni, ec. ma lasciate le conseguenze, che dependono dalle prime supposizioni, sento nelle supposizioni stesse non piccole difficoltà; le quali supposizioni, quando vengon' atterrate, si tiran dietro la rovina di tutta la fabbrica. Ora, perchè tutta la macchina del Copernico mi par che si fondi sopra instabili fondamenti, poichè si appoggia su la mobilità della terra, quando questa sia rimossa, non accade passare ad altre disputazioni; e per rimuover questa; parmi, che l' assioma d' Arist. sia sufficientissimo, che di un corpo semplice un solo moto semplice possa esser naturale; ma qui alla terra, corpo semplice, vengono assegnati 3. se non 4. movimenti, e tra di loro molto differenti; poichè oltre al moto retto, come grave verso il centro, che non se gli può negare, se gli attribuisce un moto circolare in un gran cerchio intorno al Sole in un' anno, e una vertigine in se stessa in ventiquattr' ore. E quello poi, che è più eforbitante, e che forse perciò voi lo tacevate, un' altra vertigine intorno al proprio centro, contraria alla prima delle ventiquattr' ore, e che si compie in un' anno. A questo l' intelletto mio sente repugnanza grandissima.

Moto in giù
non è del
globo terre-
stre, ma del-
le sue parti.
Moto an-
nuo, e moto
diurno se
fiano compa-
ribili nella
terra.

Ogni corpo
pensile, e li-
brato, porta-
to in giro
nella circon-
ferenza d' un
cerchio, ac-
quista per
se stesso un
moto in se
medesimo
contrario
a quello.
Esperienza
la quale sen-
satamente
mostra due
moti contra-
rii natural-
mente con-
venire nel
medesimo
mobile.
Terzo moto
attribuito al-
la terra è
più presto un
restare im-
mutabile.

Salv. Quanto al moto in giù, già s'è concluso non esser' altrimenti del globo terrestre, che mai di tal movimento non s'è mosso, nè già mai s'è per muovere; ma è (se pure è) delle parti per riunirsi al suo tutto; quanto poi al movimento annuo, e al diurno, questi essendo fatti per il medesimo verso, sono benissimo compatibili, in quella maniera, che se noi lasciassimo andare una palla giù per una superficie declive, ella nello scendere per quella spontaneamente girerà in sè stessa. Quanto poi al terzo moto attribuitole dal Copernico in se stessa in un' anno, solamente per conservare il suo Asse inclinato, e diretto verso la medesima parte del Firmamento, vi dirò cosa degna di grandissima considerazione; cioè, che *tantum abest*, che (benchè fatto al contrario dell' altro annuo) in esso sia repugnanza, o difficoltà alcuna, che egli naturalissimamente, e senza veruna causa motrice compete a qualsivoglia corpo sospeso, e librato; il quale, se sarà portato in giro per la circonferenza di un cerchio, immediate per se stesso acquista una conversione circa 'l proprio centro, contraria a quella, che lo porta intorno: e tale in velocità, che amendue finiscono una conversione nell' istesso tempo precisamente. Potrete veder questa mirabile, e accomodata al nostro proposito esperienza, mettendo in un catino d' acqua una palla, che vi galleggi, e tenendo il vaso in mano, se vi andrete rivolgendo sopra le piante de' piedi, vedrete immediatamente cominciar la palla a rivolgersi in se stessa con moto contrario a quel del catino, e finir la sua rivoluzione, quando finirà quella del vaso. Ora, che altro è la terra, che un globo pensile, e librato in aria tenue e cedente, il quale portato in giro in un' anno per la circonferenza di un gran cerchio, ben deve acquistar senz' altro motore una vertigine circa 'l proprio centro annua, e contraria all' altro movimento pur annuo? Voi vedrete quest' effetto, ma se poi andrete più accuratamente considerando, vi accorgete quest' esser non cosa reale, ma una semplice apparenza; e quello, che vi afsembra essere un rivolgersi in se stesso, essere un non si muovere, e un conservarsi del tutto immutabile rispetto a tutto quello, che fuor di voi e del vaso resta immobile; perchè, se in quella palla segnerete qualche nota, e considererete verso qual parte del muro della stanza, dove sete, o della Campagna, o del Cielo ella riguarda, vedrete tal nota nel rivolgimento del vaso,

e vo-

e vostro, riguardar sempre verso quella medesima parte; ma paragonandola al vaso, e a voi stesso, che sete mobili, ben' apparirà ella andar mutando direzione, e con movimento contrario al vostro, e del vaso, andar ricercando tutti i punti del giro di quello, talchè con maggior verità si può dire, che voi, e il vaso giriate intorno alla palla immobile, che ch' essa si volga dentro al vaso. In tal guisa la terra sospesa e librata nella circonferenza dell' orbe magno, e situata in tal modo, che una delle sue note, qual farebbe per esempio il suo Polo Boreale, riguardi verso una tale stella, o altra parte del Firmamento; verso la medesima si mantien sempre diretta, benchè portata co' l' moto annuo per la circonferenza di esso orbe magno. Questo solo è bastante a far cessare la meraviglia, e rimuovere ogni difficoltà. Ma che dirà

Virtù mirabile interna del globo terrestre di riguardar sempre la medesima parte del Cielo. Globo terrestre fatto di Calamita.

393

il Sign. Simp. se a questa non indigenza di causa cooperante aggiungeremo una mirabile virtù intrinseca del globo terrestre, di riguardar con sue determinate parti verso determinate parti del Firmamento? parlo della virtù magnetica partecipata costantemente da qualsivoglia pezzo di Calamita. E se ogni minima particella di tal pietra ha in se tal virtù, chi vorrà dubitare la medesima più altamente risedere in tutto questo globo terreno, abbondante di tal materia, e che forse egli stesso, quanto alla sua interna, e primaria sostanza, altro non è, che un' immensa mole di Calamita?

Simp. Adunque voi sete di quelli, che aderiscono alla magnetica filosofia di Guglielmo Gilberto?

Salv. Sono per certo, e credo d' aver per compagni tutti quelli, che attentamente avranno letto il suo libro, e riscontrate le sue esperienze; nè farei fuor di speranza, che quello, che è intervenuto a me in questo caso, potesse accadere a voi ancora, tuttavolta che una curiosità simile alla mia, e un conoscere, che infinite cose restano in natura incognite a gl' intelletti umani, con liberarvi dalla schiavitù di questo, o di quel particolare scrittore delle cose naturali, allentasse il freno al vostro discorso, e rammorbidisse la contumacia, e renitenza del vostro senso; sì che ei non negasse tal ora di dare orecchio a voci non più sentite. Ma (siami permesso d' usar questo termine) la pusillanimità de gl' ingegni comuni è giunta a segno, che non solamente alla cieca fanno dono, anzi tributo del proprio assenso a tutto quello, che trovano scritto da quelli autori, che nella prima infanzia de' loro studii gli furono accreditati da i lor precettori; ma recusano di ascoltare, non che di esaminare qualsivoglia nuova proposizione, o problema; benchè non solamente non sia stato confutato, ma nè pure esaminato, nè considerato da i loro autori; de' quali uno è questo di investigare qual sia la vera, propria, primaria, interna, e general materia, e sostanza di questo nostro globo terrestre; che, benchè nè ad Arist. nè ad altri prima che al Gilberto sia caduto in mente di pensare, se possa esser Calamita, non che nè Arist. nè altri abbiano confutata una tale opinione; tuttavvia mi son' io incontrato in molti, che al primo moto di questo, quasi cavallo, che adombri, si sono ritirati in dietro, e sfuggito di trattarne, spacciando un tal concetto per una vana chimera, anzi per una solenne pazzia; e forse il libro del Gilberto non mi sarebbe venuto nelle mani, se un filosofo Peripatetico di gran nome, credo per assicur la sua libreria dal contagio, non me n' avesse fatto dono.

Filosofia Magnetica di Guglielmo Gilberto.

Pusillanimità de gl' ingegni popolari.

94

Simp. Io che liberamente confesso essere stato uno de gl' ingegni comuni, e solamente da questi pochi giorni in qua, che mi è stato concesso d' intervenire a i ragionamenti vostri, conosco di essermi alquanto sequestrato dalle strade trite e popolari, non però mi sento per ancora sollevato tanto, che le scabrosità di questa nuova fantastica opinione non mi sembrino molto ardue, e difficili da superarsi.

Salv.

Salv. Se quello che scrive il Gilberti è vero, non è opinione, ma soggetto di scienza; non è cosa nuova, ma antichissima; quanto la terra stessa; nè potrà (essendo vera) esser' aspra, nè difficile, ma piana, e agevolissima; e io, quando vi piaccia, vi farò toccar con mano, come voi da per voi stesso vi fate ombra, e avete in orrore cosa, che nulla tiene in se di spaventoso; quasi piccol fanciullo, che ha paura della tregenda, senza sapere di lei altro, che il nome; come quella, che oltre al nome; non è nulla.

Simp. Avrò piacere d'esser' illuminato, e tratto d'errore.

Salv. Rispondetemi dunque alle domande, ch'io vi farò. E prima ditemi, se voi credete, che questo nostro globo, che noi abitiamo, e nominiamo terra, consista di una sola e semplice materia, o pur sia un'aggregato di materie diverse tra di loro?

Globo terrestre composto di materie diverse.

Simp. Io lo veggio composto di sostanze, e corpi molto diversi; e prima per le maggiori parti componenti, veggio l'acqua, e la terra sommanente tra di loro differenti.

Salv. Lasciamo da parte per ora i mari, e l'altr'acque, e consideriamo le parti solide, e ditemi s'elle vi pajono tutte una cosa stessa, o pur cose diverse.

Simp. Quanto all'apparenza io le veggio diverse, trovandosi grandissime campagne d'infecunda arena, e altre di terreni fecondi e fruttiferi: veggonsi infinite montagne sterili, e alpestri, ripiene di duri sassi, e pietre di diversissime sorte, come porfidi, alabastrì, diaspri, e mille e mill'altre sorte di marmi: ci sono le miniere vastissime de' metalli di tante spezie; e in somma tante diversità di materie, che un giorno intero non basterebbe a numerarle folamente.

Salv. Ora di tutte queste diverse materie, credete voi, che nel compor questa gran massa, concorrino porzioni eguali, o pur, che tra tutte ce ne sia una parte, che di gran lunga superi le altre, e sia come materia, e sostanza principale della vasta mole?

Simp. Credo, che le pietre, i marmi, i metalli, le gemme, e l'altre tante materie diverse sieno appunto come gioje, e ornamenti esteriori, e superficiali del primario globo, che in mole, penso, che smisuratamente superi tutte quest'altre cose. 395

Salv. E questa principale, e vasta mole, della quale le nominate cose son quasi escrescenze, e ornamenti, di che materia credete, che sia composta?

Simp. Penso, che sia il semplice, o meno impuro elemento della terra.

Salv. Ma per terra che cosa intendete voi? forse questa, ch'è sparfa per le campagne, la quale si rompe con le vanghe, e con gli aratri, dove si seminano i grani, e si piantano i frutti, e dove spontaneamente nascono boschiglie grandissime, e che in somma è l'abitazione di tutti gli animali, e la matrice di tutti i vegetabili?

Simp. Costei direi io, che fusse la primaria sostanza di questo nostro globo.

Salv. Oh, questo non pare a me, che sia ben detto; perchè questa terra, che si rompe, si semina, e che è fruttifera, è una parte, e ben sottile, della superficie del globo, la quale non si profonda, salvo che per breve spazio, in comparazione della distanza sino al centro; e l'esperienza ci mostra, che non molto si cava al basso, che si trovano materie diverse affai da questa esterior corteccia, più sode, e non buone alle produzioni de' vegetabili. Oltre che le parti più interne, come premute da gravissimi pesi, che a loro soprastanno, è credibile, che siano costipate, e dure, quanto qualsivoglia durissimo scoglio. Aggiungete a questo, che indarno sarebbe stata contribuita la fecondità a quelle materie, che già mai non erano per produr frutto, ma per restare eternamente sepolte ne' profondi, e tenebrofi abissi della terra.

Simp.

Simp. E chi ei assicura, che le parti più interne, e vicine al centro siano infecunde? forse hanno esse ancora le lor produzioni di cose ignote a noi.

Salv. Voi, quanto qualsivisia altri, potreste di ciò esser certo, come quello, che ben potete comprendere, che se i corpi integranti dell' universo son prodotti solo per beneficio del genere umano, questo sopra tutti gli altri deve esser destinato a i soli comodi di noi abitatori suoi. Ma qual beneficio potremo ritrarre da materie talmente a noi recondite, e remote, che già mai non siamo per farcele trattabili? Non può dunque l' interna sostanza di questo nostro globo essere una materia frangibile, dissipabile, e nulla coerente, come questa superficiale, che noi chiamiamo terra; ma convien, che sia corpo densissimo, e solidissimo, e in somma una durissima pietra. E se ella pur debbe essere tale, qual ragione vi ha da far più renitente al creder, che ella sia una Calamita, che un porfido, un diaspro, o altro marmo duro? Forse quando il Gilberto avesse scritto, che questo globo è interiormente fatto di pietra serena, o di calcidonio, il paradosso vi farebbe parso meno esorbitante?

Parti interne del globo terrestre convien che siano solidissime.

Simp. Che le parti di questo globo più interne siano più compresse, e perciò più costipate, e solide, e più e più tali, secondo che elle si profundan più, lo concedo, e lo concede anco Aristotile: ma che elle degenerino, e sieno altro che terra della medesima sorta, che questa delle parti superficiali, non sento cosa, che mi necessiti a concederlo.

Salv. Io non ho intrapreso questo ragionamento a fine di concludervi dimostrativamente, che la primaria, e real sostanza di questo nostro globo sia Calamita; ma solamente per mostrarvi niuna ragione ritrovarsi, per la quale altri deva esser più renitente a conceder, che ei sia di Calamita, che di qualche altra materia. E voi, se andrete ben considerando, troverete, non esser improbabile, che un solo puro e arbitrario nome abbia mossi gli uomini a creder, che ei sia di terra; e questo è l' essersi serviti comunemente da principio di questo nome terra, per significar tanto quella materia, che si ara, e si semina, quanto per nominar questo nostro globo. La denominazion del quale se si fusse presa dalla pietra, come non meo poteva prendersi da quella, che dalla terra; il dir, che la sostanza primaria di esso fusse pietra, non avrebbe sicuramente trovato renitenza, e contraddizione in alcuno. E questo ha tanto più del probabile, quanto io tengo per fermo, che quando si potesse scortecciare questo gran globo, levandone un suolo, grosso mille, o duemila braccia, e separar poi le pietre dalla terra, molto, e molto maggior sarebbe il cumulo de i sassi, che quello del terreno fecondo. Delle ragioni poi, che concludentemente provino, *de facto* questo nostro globo esser di Calamita, io non ve ne ho prodotte nessuna, nè questo è tempo di produrle; e massime,

Il nostro globo si chiamerebbe pietra in vece di terra, se tal nome gli fusse stato posto da principio.

che con vostra comodità le potrete vedere nel Gilberto; solo per animarvi a leggerlo vi voglio esporre con certa mia similitudine il progresso, che egli tiene nel suo filosofare. So che voi sapete benissimo, quanto la cognizione de gli accidenti conferisca alla investigazione della sostanza ed essenza delle cose; però voglio, che usiate diligenza di ben' informarvi di molti accidenti, e proprietà, che singolarmente si trovano nella Calamita, e non in altra pietra, nè in altro corpo; come farebbe per esempio, dell' attrarre il ferro, del conferirgli solo con la sua presenza la medesima virtù, di comunicargli parimente proprietà di riguardar verso i Poli, siccome una tale ritiene ella in se medesima, e oltre a questa, fate di veder per prova, come in lei risiede virtù di conferire all' ago magnetico non solamente il drizzarsi sotto un Meridiano verso i Poli, con moto Orizzontale (proprietà già più tempo fa conosciuta) ma un nuovamente osservato accidente di declinare (stando bilanciato sotto il Meridiano già segnato sopra una sferetta di Calamita) declinar, dico, sino a' deter-

Progresso del Gilberto nel suo filosofare. Proprietà multiplicità della Calamita.

a' determinati segni più, e meno, secondo che tal' ago si terrà più, o meno vicino al Polo, fin che sopra l' istesso Polo si pianta eretto a perpendicolo, dove che sopra le parti di mezzo sta parallelo all' Asse. Di più procurate di far prova, come risedendo la virtù di attrarre il ferro vigorosa assai più verso i Poli, che circa le parti di mezzo, tal forza è notabilmente più gagliarda nell' uno, che nell' altro Polo, e questo in tutti i pezzi di Calamita; il Polo più gagliardo de' quali è quello, che riguarda verso Austro. Notate appresso, che in una piccola Calamita questo Polo Australe, e più valoroso dell' altro diventa più debole, qualunque volta e' deva sostenere il ferro alla presenza del Polo Boreale di un' altra Calamita assai maggiore; e per non far lungo discorso, assicuratevi con l' esperienza di queste, e altre molte proprietà descritte dal Gilberto; le quali tutte sono talmente proprie della Calamita, che nessuna di loro compete a veruna altra materia. Ditemi ora, Sign. Simplicio, quando vi fossero proposti mille pezzi di diverse materie, ma ciascheduno coperto, e rinvolto in un panno, sotto il quale ei si occultasse, e vi fusse domandato, che senza scoprirgli voi faceste opera d' indovinare da' segni esteriori la materia di ciascheduno, e che nel tentare voi vi incontraste in uno, il quale mostrasse apertamente di aver tutte le proprietà da voi già conosciute risedere nella sola Calamita, e non in veruna altra materia, che giudizio fareste voi dell' essenza di tal corpo? direste voi, che potesse essere un pezzo d' Ebano, o di Alabastro, o di Stagno?

Simp. Direi, senza punto dubitare, che fusse un pezzo di Calamita.

Salv. Quando ciò sia, dite pur risolutamente, che sotto questa coverta, e scorza di terra, di pietre, di metalli, di acqua, ec. si nasconde una gran Calamita; poichè intorno ad essa si riconoscono, da chi di osservargli si prende cura, tutti quei medesimi accidenti, che ad un verace e scoperto globo di Calamita competer si scorgono; che quando altro non si vedesse, che quello dell' ago declinatorio, che portato intorno alla terra più, e più s' inclina con l' avvicinarsi al Polo Boreale, e meno declina verso l' Equinoziale, sotto il quale si riduce finalmente all' equilibrio, dovrebbe bastare a persuadere ogni più renitente giudizio. Taccio quell' altro mirabile effetto, che sensatamente si vede in tutti i pezzi di Calamita, de i quali a noi abitatori dell' Emisferio Boreale il Polo Meridionale di essa Calamita è più gagliardo dell' altro; e la differenza si scorge maggiore, quanto più altri si allontana dall' Equinoziale; e sotto l' Equinoziale amendue le parti sono di forze eguali, ma notabilmente più deboli; ma nelle regioni Meridionali, lontano dall' Equinoziale, si cangia natura; e quella parte, che a noi era più debole, acquista vigore sopra l' altra: e tutto questo confronta con quello, che veggiamo farsi da un piccol pezzetto di Calamita alla presenza di un grande, la virtù del quale prevalendo al minore, se lo rende obbediente, e secondo ch' e' si terrà di qua, o di là dall' Equinoziale della grande, fa le mutazioni medesime, che ho detto farsi da ogni Calamita portata di qua, o di là dall' Equinozial della terra.

Calamita armata fortissimo assai più ferro, che disarmata.

Sagr. Io rimasi persuaso alla prima lettura del libro del Gilberto; e avendo incontrato un pezzo di Calamita eccellentissima feci per lungo tempo molte osservazioni, e tutte degne d' estrema meraviglia; ma sopra a tutte a me pare stupenda quella dell' accrescergli tanto la facultà del sostenere un ferro, con l' armarla nel modo, che l' medesimo autore insegna; e io con armare quel mio pezzo gli multiplicai la forza in ottupla proporzione, e dove disarmata non sosteneva appena nove once di ferro, armata ne sosteneva più di sei libbre. E forse voi arete veduto questo medesimo pezzo nella Galleria del Serenissimo Gran Duca vostro (al quale io la cedetti) sostenente due ancorette di ferro.

Salv.

399 *Salv.* Io molte volte la vidi, e con gran meraviglia, fin che altro affai maggiore stupore mi porse un piccolo pezzetto, che si ritrova in mano del nostro Accademico, il quale non essendo più che once sei di peso, nè sostenendo disarmato altro, che once due appena, armato ne sostiene 160. si che viene a regger 80. volte più armato, che disarmato, e a regger peso 26. volte maggiore del suo proprio: meraviglia assai maggiore di quello, che aveva potuto incontrare il Gilberti, che scrive non aver potuto incontrar Calamita, che arrivi a sostenere il quadruplo del proprio peso.

Sagr. Gran campo di filosofare mi par, che porga questa pietra a gl'intelletti umani, e io l'ho ben mille volte meco medesimo specolato, come possa esser, che ella porga a quel ferro, che l'arma, forza tanto superiore alla sua propria; e finalmente non trovo cosa, che mi quieti; nè molto costrutto cava da quel che circa questo particolare scrive il Gilberto; non so, se l'istesso avvenga a voi.

Salv. Io sommamente laudo, ammiro, e invidio questo autore, per essergli caduto in mente concetto tanto stupendo circa a cosa maneggiata da infiniti ingegni sublimi, nè da alcuno avvertita; parmi anco degno di grandissima laude per le molte nuove, e vere osservazioni fatte da lui, in vergogna di tanti autori mendaci, e vani, che scrivono non sol quel che fanno, ma tutto quello, che senton dire dal vulgo sciocco, senza cercare di assicurarsene con esperienza, forse per non diminuir i lor libri. Quello, che avrei desiderato nel Gilberti è, che fusse stato un poco maggior Matematico, e in particolare ben fondato nella Geometria, la pratica della quale l'avrebbe reso men risoluto nell'accettare per concludenti dimostrazioni quelle ragioni, che produce per vere cause delle vere conclusioni da se osservate. Le quali ragioni (liberamente parlando) non annodano, e stringono con quella forza, che indubitabilmente debbon fare quelle, che di conclusioni naturali, necessarie, ed eterne si possono addurre. E io non dubito, che col progresso del tempo si abbia a perfezionar questa nuova scienza con altre nuove osservazioni, e più con vere, e necessarie dimostrazioni. Nè perciò deve diminuirsi la gloria del primo osservatore; nè io stimo meno, anzi ammiro più assai il primo inventore della Lira (benchè creder si debba, che lo strumento fusse rozzissimamente fabbricato, e più rozzamente sonato) che cent'altri artisti, che ne i conseguenti secoli tal professione ridussero a grand'esquisitezza. E parmi, che molto ragionevolmente l'antichità annumerasse tra gli Dei i primi inventori dell'arti nobili; già che noi veggiamo il comune de gl'ingegni umani esser di tanta poca curiosità, e così poco curanti delle cose pellegrine, e gentili, che nel vederle, e sentirle esercitar da professori esquisite, non perciò si muovono a desiderar d'apprenderle; or pensate, se cervelli di questa sorta si fariano giammai applicati a volere investigar la fabbrica della Lira, o all'invenzion della Musica, allettati dal sibilo de i nervi secchi di una testuggine, o dalle percosse di quattro martelli. L'applicarsi a grandi invenzioni, mosso da piccolissimi principii, e giudicar sotto una prima e puerile apparenza potersi contenere arti maravigliose, non è da ingegni dozzinali, ma son concetti, e pensieri di spiriti sopraumani. (1) Ora rispondendo alla vostra domanda, dico, che io ancora lungamente ho pensato per ritrovar qual possa essere la cagione di questa così tenace, e potente congiunzione, che noi veggiamo farsi tra l'un ferro, che arma la Calamita, e l'altro, che a quello si

I primi osservatori, e inventori degni di essere ammirati.

Tom. IV.

O o

con-

(1) Molti si pregiavano di aver molte autorità di uomini per confermazione delle loro opinioni; ed io vorrei essere stato il primo e solo a trovarle.

Cagione vera della gran moltiplicazione di virtù nella Calamita mediante l'armadura. Di nuovo effetto nuova convien che sia la cagione. Si mostra, come il ferro è di parti più sottili, pure, e costipate, che la Calamita.

Mostrasi al senso l'impurità della Calamita.

congiugne. E prima mi sono assicurato, che la virtù, e forza della pietra non si agumenta punto per essere armata, perciocchè nè attrae da maggior distanza, nè meno sostiene più validamente un ferro, tra 'l quale, e l'armadura s'interponga una sottilissima carta, sino a una foglia d'oro battuto; anzi con tale interposizione più ferro sostiene l'ignuda, che l'armata; non ci è dunque mutazione nella virtù, e pure ci è innovazione nell'effetto: e perchè è necessario, che di nuovo effetto nuova sia la cagione, ricercando qual novità si introduce nell'atto del sostener con l'armadura, altra mutazione non si scorge, che nel diverso toccamento, che dove prima ferro toccava Calamita, ora ferro tocca ferro. Adunque bisogna necessariamente concludere, i diversi tocamenti esser causa della diversità degli effetti. La diversità poi tra i contatti non veggio che possa derivar da altro, che dall'esser la sostanza del ferro di parti più sottili, più pure, e più costipate, che quelle della Calamita, che son più grosse, men pure, e più rare; dal che ne segue, che le superficie de' due ferri, che s'hanno da toccare, mentre sieno esquisitamente spianate, forbite, e lustrate, tanto esattamente si congiungono, che tutti gl'infiniti punti dell'una si incontrano con gl'infiniti dell'altra, sì che i filamenti (per così dire) che collegano i due ferri, sono molti più di quelli, che collegano Calamita con ferro, per esser la sostanza della Calamita più porosa, e men sincera; che fa, che non tutti i punti, e filamenti della superficie del ferro trovino nella superficie della Calamita riscontri con chi unirsi. Che poi la sostanza del ferro (e massime del ben purificato, qual'è l'acciajo finissimo) sia di parti grandemente più dense, sottili, e pure, che la materia della Calamita, si vede dal potersi ridurre il suo taglio ad una sottigliezza estrema, qual'è il taglio del rasojo, alla quale mai non si condurrebbe a gran segno quello d'un pezzo di Calamita. L'impurità poi della Calamita, e l'esser mescolata con altre qualità di pietre, prima sensatamente si scorge dal colore di alcune macchiette per lo più biancheggianti; e poi dal presentargli un'ago pendente da un filo, il quale sopra tali petruzze non si può posare, ma attratto dalle parti confuse, par che sfugga quelle, e salti sopra la Calamita contigua ad esse; e come alcune di tali parti eterogenee son per la grandezza loro molto visibili, così possiamo credere altre in gran copia per la lor picciolezza inconficue, esserne disseminate per tutta la massa. Confermasi quanto io dico (cioè, che la moltitudine de' tocamenti, che si fanno tra ferro, e ferro, è causa del tanto saldo congiugnimento) da una esperienza, la qual'è, che se noi presenteremo l'aguzza punta d'un'ago all'armadura della Calamita, non più validamente se gli attaccherà, che alla medesima ignuda; il che da altro non può derivare, che dall'esser i due tocamenti eguali, cioè amendue di un sol punto. Ma che più? prendasi un'ago, e pongasi sopra la Calamita, sì che una delle sue estremità sporga alquanto in fuori, e a quella si appresenti un chiodo, al quale subito l'ago si attaccherà, in maniera che ritirando in dietro il chiodo, l'ago si ridurrà sospeso, e attaccato con la sua estremità alla Calamita, e al ferro, e tirando ancora più il chiodo, staccherà l'ago dalla Calamita; se però la cruna dell'ago farà unita al chiodo, e la punta alla Calamita; ma se la cruna farà verso la Calamita, nel rimuovere il chiodo, l'ago resterà attaccato con la Calamita, e questo (per mio giudizio) non per altro, se non che per esser l'ago più grosso verso la cruna, tocca in molti più punti, che non fa l'acutissima punta.

Sagr. Tutto il discorso mi è parso molto concludente, e quest'esperienze dell'ago me lo rendono di poco inferiore a una dimostrazione Matematica: e ingenuamente confesso di non avere in tutta la filosofia Magnetica sentito, o letto altrettanto, che con simil'efficacia renda ragione di alcun'altro de' suoi tanti

tanti maravigliosi accidenti , de i quali se avessimo le cause con tanta chiarezza spiegate, non so qual più soave cibo potesse desiderare l' intelletto nostro .

Salv. Nell' investigar le ragioni delle conclusioni a noi ignote , bisogna aver ventura d' indirizzar da principio il discorso verso la strada del vero, per la quale, quando altri si incammina , agevolmente accade , che s' incontrino altre, e altre proposizioni conosciute per vere, o per discorsi, o per esperienze; dalla certezza delle quali la verità della nostra acquisti forza ed evidenza; come appunto è accaduto a me del presente problema : del quale volendo io con qualche altro riscontro assicurarmi , se la ragione da me investigata fusse vera, cioè, che la sostanza della Calamita fusse veramente assai men continuata, che quella del ferro, o dell' acciaio , feci da quei maestri , che lavorano nella Galleria del Gran Duca , mio Signore , spianare una faccia di quel medesimo pezzo di Calamita , che già fu vostro, e poi quanto più fu possibile pulire , e lustrare. , dove con mio contento toccai con mano quel ch' io cercavo; imperocchè si scopersero molte macchie di color diverso dal resto , ma splendide, e lustre, quanto qualsivoglia più densa pietra dura: il resto del campo era pulito; ma al tatto solamente, non essendo punto lustrante, anzi come da caligine annebbiato, e questa era la sostanza della Calamita, e la splendida di altre pietre mescolate tra quella, siccome sensatamente si conosceva dall' accostar la faccia spianata sopra limatura di ferro, la quale in gran copia faltava alla Calamita: ma nè pure una sola stilla alle dette macchie, le quali erano molte, alcune grandi quanto la quarta parte di un' ughna, altre alquanto minori, moltissime poi le piccole; e le appena visibili, quasi che innumerabili; onde io mi assicurai verissimo essere stato il mio concetto, quando prima giudicai dover la sostanza della Calamita esser non-fissa, e ferrata, ma porosa, o per meglio dire spugnosa; ma con questa differenza, che dove la spugna nelle sue cavità, e cellule contiene aria, o acqua, la Calamita ha le sue ripiene di pietra durissima, e grave, come ci dimostra l' esquisito lustro, che esse ricevono. Onde, come da principio dissi, applicando la superficie del ferro alla superficie della Calamita, le minime particelle del ferro, benchè continuatissime forse più di quelle di qualsivoglia altro corpo (siccome ci mostra il lustrarsi egli più di qualsivoglia altra materia) non tutte, anzi poche incontrano sincera Calamita; ed essendo pochi i contatti, debile è l' attaccamento. Ma perchè l' armadura della Calamita, oltre al toccar gran parte della sua superficie, si veste anco della virtù delle parti vicine, ancorchè non tocche; essendo esattamente spianata quella sua faccia, alla quale si applica l' altra pur similmente bene spianata del ferro da esser sostenuto, il toccoamento si fa di innumerabili minime particelle, se non forse de gl' infiniti punti di amendue le superficie, per lo che l' attaccamento ne riesce gagliardissimo. Questa osservazione di spianar le superficie de i ferri, che si hanno a toccare, non fu avvertita dal Gilberti, anzi egli fa i ferri colmi, sì che piccolo è il lor contatto; onde avviene, che minor assai sia la tenacità, con la quale essi ferri si attaccano.

Sagr. Resto dall' assegnata ragione, come dissi pur' ora, poco meno appagato, che se ella fusse una pura dimostrazion Geometrica; e perchè si tratta di problema fisico, stimo, che anco il Sig. Simp. si troverà soddisfatto, per quanto comporta la scienza naturale, nella quale ei fa, che non si deve ricercar la Geometrica evidenza.

Simp. Parmi veramente, che il Sign. Salviati con bel circuito di parole abbia sì chiaramente spiegata la causa di quest' effetto, che qualsivoglia mediocre ingegno, ancorchè non scienziato, ne potrebbe restar capace; ma noi,

Simpatia, o antipatia termini usati da i filosofi

*Sesi per ven-
der facilmente
se le ragioni
di molti ef-
fetti natura-
li.* contenendoci dentro a' termini dell' arte , riduchiamo la causa di questi , e si-
mili altri effetti naturali alla simpatia , che è certa convenienza , e scam-
bievole appetito , che nasce tra le cose , che sono tra di loro simiglianti di
qualità ; si come all' incontro quell' odio , e nimicizia , per la quale altre
cose naturalmente si fuggono , e si hanno in orrore , noi addimandiamo anti-
patia .

*Piaciuto e-
sempio , per
dichiarar la
poca efficacia
di alcuni di-
scorsi filoso-
fici.* *Sagr.* E così , con questi due nomi , si vengono a render ragioni di un nume-
ro grande di accidenti , ed effetti , che noi veggiamo , non senza maraviglia
prodursi in natura . Ma questo modo di filosofare mi par che abbia gran sim-
patia con certa maniera di dipignere , che aveva un' amico mio , il quale so-
pra la tela scriveva con gesso , quì voglio che sia il fonte con Diana e sue
Ninfe , qua alcuni levrieri , in questo canto voglio che sia un cacciatore con
testa di cervio , il resto campagna , bosco , e collinette ; il rimanente poi lascia-
va con colori figurare al pittore ; e così si persuadeva d' aver egli stesso dipinto
il caso d' Atteone , non ci avendo messo di suo altro , che i nomi . Ma
dove ci siamo condotti con sì lunga digressione contro alle nostre già stabili-
te costituzioni ? Quasi mi è uscito di mente qual fusse la materia , che trat-
tavamo all' ora , che deviammo in questo magnetico discorso : e pure avevo
per la mente non so che da dire in quel proposito .

Salv. Eramo su 'l dimostrare quel terzo moto attribuito dal Copernico alla
terra non esser' altrimenti un movimento , ma una quiete , e un mantenersi
immutabilmente diretta , con sue determinate parti , verso le medesime , e de-
terminate parti dell' universo , cioè un conservar perpetuamente l' Asse della
sua diurna revoluzione parallelo a se stesso , e riguardante verso tali stelle fisse :
il qual costantissimo stato , dicevamo , competere naturalmente ad ogni corpo
librato e sospeso in un mezzo fluido e cedente ; che , benchè portato in vol-
ta , non mutava direzione rispetto alle cose esterne , ma pareva solamente gi-
rare in se stesso , rispetto a quello , che lo portava , e al vaso , nel quale era
portato . Aggiugnemmo poi a questo semplice , e naturale accidente la virtù
magnetica , per la quale il globo terrestre tanto più saldamente poteva con-
tenersi immutabile , ec.

*Tre mesi di-
corsi natura-
li della Ca-
lamita.* *Sagr.* Già mi sovvièn del tutto ; e quel che all' or mi passava per la men-
te , e che volevo produrre , era certa considerazione intorno alla difficoltà , e
instanza del Sign. Simpl. la quale egli promoveva contro alla mobilità della
terra , presa dalla molteplicità de' moti , impossibile ad attribuirsi ad un corpo
semplice , del quale in dottrina d' Arist. un solo e semplice movimento può
esser naturale ; e quello , ch' io volevo mettere in considerazione , era appunto
la Calamita , alla quale noi sentatamente veggiamo competere naturalmente
tre movimenti ; l' uno verso il centro della terra , come grave ; il secondo è
il moto circolare Orizzontale , per il quale restituisce , e conserva il suo Asse
verso determinate parti dell' universo ; il terzo è questo nuovamente scoperto
dal Gilberto d' inclinar' il suo Asse , stante nel piano di un Meridiano , verso
la superficie della terra : e questo più , e meno , secondo che ella farà distante
dall' Equinoziale , sotto 'l quale resta parallelo all' Asse della terra . Oltre a
questi tre , non è forse improbabile , che possa averne un quarto di rigirarsi
intorno al proprio Asse , qualunque volta ella fusse librata , e sospesa in aria ,
o altro mezzo fluido , e cedente , sicchè tutti gli esterni , e accidentarii im-
pedimenti fossero tolti via ; ed a questo pensiero mostra di applaudere ancora
l' istesso Gilberto . Talchè , Sign. Simpl. vedete quanto relli titubante l' assio-
ma d' Aristotile .

*Aristot. con-
cede a i mi-
zato* *Simp.* Questo non solo non va a ferire il pronunziato , ma nè pure è diriz-
zato alla sua volta , avvenga che egli parli d' un corpo semplice , e di quello ,
che

che ad esso possa naturalmente convenire; e voi opponete ciò che avviene ad ^{si movimen-} un misto; nè dite cosa nuova in dottrina d'Arist. perchè egli ancora concede ^{ti composti.} a i misti moto composto, ec.

Sagr. Fermate un poco, Sign. Simp. e risponderemi all'interrogazioni, ch'io vi farò. Voi dite, che la Calamita non è corpo semplice, ma è un misto, ora io vi domando, quali sono i corpi semplici, che si mescolano nel compor la Calamita?

Simp. Io non vi saprò dire gl'ingredienti, nè la dose precisamente, ma basta, che sono corpi elementari.

Sagr. Tanto basta a me ancora. E di questi corpi semplici elementari, quali sono i moti loro naturali?

Simp. Sono i due semplici retti, *fursum*, & *deorsum*.

Sagr. Ditemi appresso. Credete voi, che 'l moto, che resterà naturale di tal corpo misto, debba essere uno, che possa risultare dal componimento de i due moti semplici naturali de i corpi semplici componenti, o pur che possa esser'anco un moto impossibile a comporsi di quelli?

Simp. Credo, che si moverà del moto risultante dal componimento de' moti de' corpi semplici componenti, e che d'un moto impossibile a comporsi di questi, impossibil sia, che si possa muovere.

Sagr. Ma, Sign. Simpl. con due moti retti semplici voi non comporrete mai un moto circolare, quali sono li due, o i tre circolari diversi, che ha la Calamita; vedete dunque in quali angustie conducono i mal fondati principii, o per dir meglio le mal tirate conseguenze da' principii buoni, che adesso sete costretto a dire, che la Calamita sia un misto composto di sostanze elementari, e di celesti, se volete mantenere, che 'l moto retto sia solo de gli elementi, e' l circolare de' corpi celesti. Però, se volete più sicuramente filosofare, dite, che de' corpi integranti dell'universo, quelli, che son per natura mobili, si muovon tutti circolarmente, e che però la Calamita, come

406

parte della verace, primaria, e integral sostanza del nostro globo, ritien della medesima natura. Ed accorgetevi con questa fallacia, che voi chiamate corpo misto la Calamita, e corpo semplice il globo terrestre, il quale si vede

de' Tentatamente esser centomila volte più composto: poichè, oltre il contenere mille e mille materie tra se diversissime, contien' egli gran copia di questa, che voi chiamate mista, dico, della Calamita. Questo mi pare il medesimo, che se altri chiamasse il pane corpo misto, e corpo semplice l'Ogliopotrida, nella quale entrasse anco non picciola quantità di pane, oltre a cento diversi companatici. Mirabil cosa mi sembra invero tra

l'altre questa de i Peripatetici, li quali concedono (nè posson negarlo) che il nostro globo terrestre sia *de facto* un composto di infinite materie diverse; concedono appresso de i corpi composti il moto dovere esser composto; i moti, che si posson comporre, sono il retto, e' l circolare; atteso che i due retti, per esser contrarii, sono incompatibili tra di loro: affermano l'elemento puro della terra non si ritrovare; confessano, che ella non si è

mossa già mai di verun movimento locale, e poi voglion porre in natura quel corpo, che non si trova, e farlo mobile di quel moto, che mai non ha egli esercitato, nè mai è per esercitare, e a quel corpo, che è, ed è stato sempre, negano quel moto, che prima concedettero dovergli naturalmente convenire.

Salv. Di grazia, Sign. Sagr. non ci affatichiam più in questi particolari, e massime che voi sapete, che il fine nostro non è stato di determinar risolutamente, o accettar per vera questa, o quella opinione, ma solo di propor per nostro gusto quelle ragioni, e risposte, che per l'una, e per l'altra parte

Moto de i misti convien che sia solo, che possa risultare dalla composizione de' moti de' corpi semplici componenti.

Con due moti retti non si componono moti circolari.

Si costringono i filosofi a confessar, che la Calamita sia composta di sostanze celesti, e di elementari.

Fallacia di quelli, che chiamano la Calamita corpo misto, e' l globo terrestre corpo semplice.

Discorso Peripatetico pieno di fallacie, e contraddizioni.

*Effetto im-
probabile
ammesso dal
Gilberto nel-
la Calami-
ta.*

si possono addurre; e il Sign. Simpl. risponde questo in riscatto de' suoi Peripatetici, però lasciamone il giudizio in pendente, e la determinazione in mano di chi ne fa più di noi. E perchè mi pare, che assai a lungo si sia in questi tre giorni discorso circa il sistema dell'univerſo, farà ormai tempo, che venghiamo all' accidente massimo, dal quale prefero origine i nostri ragionamenti, parlo del flusso e reflusso del mare, la cagione del quale pare, che assai probabilmente si possa referire a i movimenti della terra. Ma ciò, quando vi piaccia, riserberemo al seguente giorno. In tanto, per non me lo scordare, voglio dirvi certo particolare, al quale non vorrei, che il Gilberto avesse prestato orecchio; dico dell' ammettere, che quando una piccola sferetta di Calamita potesse esattamente librarſi, ella fusse per girare in se stessa, perchè niſſuna ragione vi è, per la quale ella ciò far dovesse; imperocchè, se tutto il globo terrestre ha da natura di volgersi intorno al proprio centro in ventiquattr' ore, e ciò aver debbono ancora tutte le sue parti, dico, di girare insieme co' l' suo tutto intorno al centro di quello in ventiquattr' ore, già effettivamente l' hann' elleno, mentre stando sopra la terra, vanno insieme con essa in volta. E l' assegnar loro un rivolgimento intorno al proprio centro, farebbe un' attribuirgli un secondo movimento molto diverso dal primo, perchè così ne avrebbero due, cioè il rivolgersi in ventiquattr' ore intorno al centro del suo tutto, e il girare intorno al suo proprio; or questo secondo è arbitrario, nè vi è ragione alcuna d' introdurlo. Se nello staccarsi un pezzo di Calamita da tutta la massa naturale, se gli togliesse il seguirla, come faceva mentre gli era congiunto; si che così restasse privo del rigirare intorno al centro univerſale del globo terrestre; potrebbe peravventura con qualche maggior probabilità credere alcuno, che quello fusse per appropriarsi una nuova vertigine circa l' suo particolar centro; ma se esso non meno separato, che congiunto, continua pur tuttavia il suo primo, eterno, e natural corso, a che volerè addossargliene un' altro nuovo?

*Discorso va-
no di alcuni
per provar
l' elemento
dell' acqua
esser di su-
perficie sfe-
rica.*

Sagr. Intendo benissimo, e ciò mi fa sovvenire d' un discorso assai simile a questo nell' esser vano, posto da certi scrittori di sfera, e credo, se ben mi ricordo, tra gli altri dal Sacrobosco, il quale per dimostrar, come l' elemento dell' acqua si figura insieme con la terra di superficie sferica, onde di amendue si costituisce questo nostro globo, scrive di ciò esser concludente argomento il veder le minute particelle dell' acqua figurarsi in forma rotonda, come nelle goccioline, nella rugiada, e sopra le foglie di molte erbe giornalmente si vede; e perchè conforme al trito assioma la medesima ragione è del tutto, che delle parti, appetendo le parti cotal figura, è necessario, che la medesima sia propria di tutto l' elemento: e invero mi par cosa assai sconcia, che questi tali non si accorgano di una pur troppo patente leggerezza, e non considerino, che quando il discorso loro fosse retto, converrebbe, che non solo le minute stille, ma che qualsivoglia maggior quantità d' acqua separata da tutto l' elemento, si riducesse in una palla, il che non si vede altrimenti: ma ben si può veder co' l' senso, e intender con l' intelletto, che amando l' elemento dell' acqua di figurarsi in forma sferica intorno al comun centro di gravità, al quale tendono tutti i gravi, (che è il centro del globo terrestre) in ciò vien' egli seguito da tutte le sue parti, conforme all' assioma; si che tutte le superficie de i mari, de i laghi, degli stagni, e in somma di tutte le parti dell' acque contenute dentro a' vasi, si distendono in figura sferica, ma di quella sfera, che per centro ha il centro del globo terrestre, e non fanno sfere particolari di lor medesime.

Salv. L' errore è veramente puerile, e quando non fusse d' altri, che del Sacrobosco, facilmente glielo ammetterei; ma l' averlo a perdonare anco a' suoi

407

408

suoi commentatori, (1) e ad altri grand'uomini, e fino a Tolomeo stesso , non posso farlo senza qualche roffore , per la reputazion loro . Ma è tempo di pigliar licenza , fend' ormai l' ora tarda , per esser domani al solito per l'ultima conclusione di tutti i passati ragionamenti.

(1) *Sopra alcune scritte umili e di poca sostanza (Sacrobosco, ed altri) Commentatori arguti fanno esposizioni, e trovano sensi mirabili, in quel modo, che cuochi esquisiti co'lor saporetti rendono una vivanda, per se stessa insipida, gratissima a chiunque la gusta.*



G I O R N A T A

Q U A R T A .

Sagr.



NON so se il ritorno vostro a i soliti ragionamenti sia realmente stato più tardo del consueto, o pur se 'l desiderio di sentire i pensieri del Sign. Salv. intorno a materia tanto curiosa, me l'abbia fatto parer tale. Mi sono per una grossa ora trattenuto alla finestra, aspettando di momento in momento di vedere spuntar la gondola, che avevo mandato a levarvi. 409

* Del flusso o riflusso del Mare: e sua corrispondenza colla Terra.

Salv. Credo veramente, che l'immaginazione vostra, più che la nostra tardanza, abbia allungato il tempo: e per non lo prolungar più, farò bene, che senza interporre altre parole, venghiamo al fatto: e mostriamo, come la natura ha permesso (o sia, che la cosa in *rei veritate* stia così, o pur per ischerzo, e quasi per pigliarsi giuoco de' nostri ghiribizzi) ha, dico, permesso, che i movimenti per ogni altro rispetto, che per soddisfare al flusso, e reflusso del mare, attribuiti gran tempo fa alla terra, si trovino ora tanto aggiustatamente servire alla causa di quello; e come vicendevolmente il medesimo flusso, e reflusso comparisca a confermare la terrestre mobilità, gli indizj della quale sin'ora si son presi dalle apparenze celesti, essendo che delle cose, che accaggiono in terra, nessuna era potente a stabilir più questa, che quella sentenza; siccome a lungo abbiamo già esaminato, con mostrare, che tutti gli accidenti terreni, per i quali comunemente si tiene la stabilità della terra, e mobilità del Sole, e del Firmamento, devono apparire a noi farsi sotto le medesime sembianze, posta la mobilità della terra, e fermezza di quelli. Il solo elemento dell'acqua, come quello, che è vastissimo, e che non è annesso, e concatenato al globo terrestre, come sono tutte l'altre sue parti solide, anzi che per la sua fluidità resta in parte *sui juris* e libero, rimane tra le cose fullunari, nel quale noi possiamo riconoscere qualche vestigio, e indizio di quel che faccia la terra, in quanto al moto, o alla quiete. Io dopo aver più e più volte meco medesimo esaminati gli effetti, e accidenti parte veduti, e parte intesi da altri, che ne i movimenti dell'acque si osservano; e più lette, e sentite le gran vanità prodotte da molti per cause di tali accidenti, mi son quasi sentito non leggermente tirare ad ammettere queste due conclusioni (fatti però i presupposti necessari) che quando il globo terrestre sia immobile, non si possa naturalmente fare il flusso, e reflusso del mare; e che quando al medesimo globo si conferiscano i movimenti già assegnatili, è necessario, che il mare soggiaccia al flusso, e reflusso, conforme a tutto quello, che in esso viene osservato. 410

* Prima general conclusione circa il flusso, e reflusso.

Sagr. La proposizione è grandissima, sì per se stessa, sì per quello ch'ella si tira in conseguenza, onde io tanto più attentamente ne starò a sentire la dichiarazione, e confermazione.

Cognizione de gli effetti si conduce all'investigazione delle cause.

Salv. Perché nelle questioni naturali, delle quali questa, che abbiamo alle mani, ne è una, la cognizione degli effetti è quella, che ci conduce all'investigazione e ritrovamento delle cause, e senza quella il nostro sarebbe un camminare alla cieca, anzi più incerto, poichè non sapremmo dove riufrir ci volemmo, che i ciechi almeno fanno dove e vorrebber pervenire; però innanzi

a tutte l'altre cose è necessaria la cognizione de gli effetti , de' quali ricerchiamo le cagioni ; de' quali effetti voi , Sign. Sagr. , e più abbondantemente , e più sicuramente dovete esser informato , che io non sono ; come quello , che oltre all'esser nato , e per lungo tempo dimorato in Venezia , dove i flussi , e reflussi sono molto notabili per la lor grandezza , avete ancora navigato in Soria , e come ingegno svegliato , e curioso , dovete aver fatte molte osservazioni ; dove che a me , che solamente ho potuto osservare per qualche tempo , benchè breve , quello , che accade qui in quest' estremità del golfo Adriatico , e nel nostro mar di sotto , intorno alle spiagge del Tirreno , conviène di molte cose starmene alle relazioni di altri ; le quali essendo per lo più non ben concordi , e per conseguenza assai incerte , confusione più tosto , che confermazione possono arrecare alle nostre specolazioni . Tuttavia da quelle , che aviamo sicure , e che son'anco le principali , parmi di poter pervenire al ritrovamento delle vere cause , e primarie ; non mi arrogando di potere addur tutte le ragioni proprie , e adeguate di quelli effetti , che mi giugnesser nuovi , e che in conseguenza io non potessi avervi pensato sopra .

411 E quello , che io son per dire , lo propongo solamente come una chiave , che apra la porta di una strada non mai più calpestata da altri , con ferma speranza , che ingegni più specolativi del mio siano per allargarsi , e penetrar più oltre assai di quello , che avrò fatto in questa mia prima scoperta ; e ancor che in altri mari da noi remoti possano accadere degli accidenti , che nel nostro Mediterraneo non accaggiono , non per questo resterà di esser vera la ragione , e la causa , ch'io produrrò , tuttavoltachè ella si verifichi , e pienamente soddisfaccia a gli accidenti , che seguono nel mar nostro ; perchè finalmente una sola ha da esser la vera , e primaria causa de gli effetti , che son del medesimo genere . Dirò dunque l'istoria de gli effetti , ch'io so esser veri , e assegneronne la cagione da me creduta vera , e voi altri Signori ne produrrete de gli altri noti a voi , oltre a i miei , e poi faremo prova , se la causa da me addotta possa a quelli ancora soddisfare .

Dico dunque tre esser' i periodi , che si osservano ne i flussi , e reflussi dell'acque marine ; il primo , e principale è questo grande , e notissimo , cioè il diurno , secondo il quale con intervalli di alcune ore l'acque si alzano , e si abbassano ; e questi intervalli sono per lo più nel Mediterraneo di 6. in 6. ore in circa , cioè per 6. ore alzano , e per altre 6. abbassano . Il secondo periodo è mestrue , e par che tragga origine dal moto della Luna , non che ella introduca altri movimenti , ma solamente altera la grandezza de i già detti con differenza notevole , secondo che ella farà piena , o scema , o alla quadratura co' l Sole . Il terzo periodo è annuo , e mostra depender dal Sole , alterando pur solamente i movimenti diurni , con rendergli ne' tempi de' Solitizii diversi , quanto alla grandezza , da quel che sono ne gli Equinozii .

*Tre periodi
de i flussi
e reflussi,
diurno , mestrue , e annuo .*

Parleremo prima del periodo diurno , come quello , che è il principale , e sopra 'l quale par , che secondariamente esercitino loro azione la Luna , e 'l Sole con loro mestrue , e annue alterazioni . Tre diversità si osservano in queste mutazioni orarie ; imperocchè in alcuni luoghi le acque si alzano , e abbassano , senza far moto progressivo ; in altri senza alzarsi , nè abbassarsi si muovono , o verso Levante , e o ricorrono verso Ponente ; e in altri variano l' altezze , e variano il corso ancora , come accade qui in Venezia , dove l'acque entrando alzano , e nell'uscire abbassano ; e questo fanno nell' estremità delle lunghezze de i golfi , che si distendono da Occidente in Oriente , e terminano in ispiagge , sopra le quali l'acqua nell'alzarsi ha campo di potersi spargere ; che quando il corso gli fusse intercetto da montagne , o argini molto rilevati , quivi si alzerobbero , e abbasserebbero senza moto progressivo .

*Diversità che
accade in nel
periodo diurno .*

rono poi, e ricorrono senza mutare altezza nelle parti di mezzo, come accade notabilissimamente nel Faro di Messina tra Scilla, e Cariddi, dove le correnti per la strettezza del canale sono velocissime; ma ne i mari più aperti, e intorno all' isole di mezzo, come sono le Baleariche, la Corsica, la Sardinia, l' Elba, la Sicilia verso la parte di Affrica, Malta, Candia, ec. le mutazioni di altezza sono picciolissime; ma ben notabili le correnti, e massime dove il mare tra l' isole, o tra esse, e'l continente si restringe.

Ora questi soli effetti veraci, e certi, quando altro non si vedesse, parmi, che assai probabilmente persuadano a chiunque voglia star dentro a i termini naturali a conceder la mobilità della terra; imperocchè ritener fermo il vaso del mediterraneo, e far, che l'acqua, che in esso si contiene, faccia questo, che fa, supera la mia immaginazione, e forse quella di ogn'altro, che oltre alla scorza s'internerà in tale specolazione.

Simp. Questi accidenti, Sign. Salv. non cominciano adesso, sono antichissimi, e stati osservati da infiniti; e molti si sono ingegnati di renderne chi una, e chi un'altra ragione: e non è molte miglia lontano di qui un gran Peripatetico, che ne adduce una causa nuovamente esplicata da certo testo di Aristot. non bene avvertito da' suoi interpreti, dal qual testo ei raccoglie la vera causa di questi movimenti non derivar d'altronde, che dalle diverse profondità de' mari: imperocchè l'acque delle più alte profondità essendo maggiori in copia, e perciò più gravi, discacciano l'acque de' minori fondi, le quali poi sollevate voglion discendere; e da questo continuo combattimento deriva il flusso, e reflusso. Quelli poi, che referiscon ciò alla Luna, son molti, dicendo, che ella ha particolar dominio sopra l'acqua; e ultimamente certo Prelato ha pubblicato un trattatello, dove dice, che la Luna vagando per il Cielo attrae, e solleva verso di se un cumolo d'acqua, il quale la va continuamente seguitando, sicchè il mare alto è sempre in quella parte, che soggiace alla Luna, e perchè quando essa è sotto l'Orizzonte, pur tuttavia ritorna l'alzamento, dice, che non si può dir'altro, per salvar tal'effetto, se non che la Luna non solo ritiene in se naturalmente questa facoltà, ma in questo caso ha possanza di conferirla a quel grado del Zodiaco, che gli è opposto. Altri, come credo che sappiate, dicono pur, che la Luna ha possanza co'l suo temperato calore di rarefar l'acqua, la quale rarefatta viene a sollevarsi. Non ci è mancato anco chi.....

Sagr. Di grazia, Sign. Simpl. non ce ne riferite più, che non mi pare, che metta conto di consumare il tempo nel referirle, nè meno le parole per confutarle; e voi, quando ad alcuna di queste, o simili leggerezze prestate l'assenso, fareste torto al vostro giudizio, che pur lo conosciamo per molto purgato.

Si risponde alle vanità addotte per cagioni del flusso, e reflusso.

L' isole sono indizio della disegualità de i fondi del mare.

Salv. Io, che sono un poco più flemmatico di voi, Sign. Sagredo, spenderò pur cinquanta parole in grazia del Sign. Simp. se forse egli stimasse nelle cose da lui raccontate ritrovarsi qualche probabilità. Dico per tanto. L'acque, Sign. Simp. che hanno più alta la loro superficie esteriore, discacciano quelle, che gli sono inferiori e più basse; ma ciò non fanno già le più alte di profondità; e le più alte, scacciate che hanno le più basse, in breve si quietano, e si librano. Bisogna, che questo vostro Peripatetico creda, che tutti i laghi del mondo, che stanno in quiete, e tutti i mari, dove il flusso, e reflusso è insensibile, abbiano i letti loro egualissimi, e io era sì semplice, che mi persuadevo, che, quando altro scandaglio non ci fusse, l' isole, che sopravanzano sopra l'acque, fussero assai manifesto indizio dell'inegualità de i fondi. A quel Prelato potreste dire, che la Luna scorre ogni giorno sopra tutto'l Mediterraneo, nè però si sollevano le acque, salvo che nelle sue estremità Orientali, e qui a noi in Venezia. A quelli del calor temperato poten-

te a far rigonfiar l'acqua dite, che pongano il fuoco sotto di una caldaja piena d'acqua, e che vi tengan dentro la man destra, sin che l'acqua per il caldo si sollevi un sol dito, e poi la cavino, e scrivano del rigonfiamento del mare. O dimandategli almeno, che vi insegnino, come fa la Luna a rarefar certa parte dell'acque, e non il rimanente; come dir queste qui di Venezia, e non quelle d'Ancona, di Napoli, o di Genova: è forza dire, che gl'ingegneri poetici sieno di due spezie, alcuni destri e atti ad inventar le favole, e altri disposti e accomodati a crederle.

Ingegni poetici di due spezie.

414 *Simp.* Io non penso, che alcuno creda le favole, mentre che per tali le conosce; e delle opinioni intorno alle cagioni del flusso, e reflusso, che son molte, perchè so, che di un' effetto una sola è la cagione primaria e vera, intendendo benissimo, e son sicuro, che una sola al più potrebbe esser vera, ma tutto il resto so, che son favolose; e forse anco la vera non è tra quelle, che fin'ora sono state prodotte; anzi così credo esser veramente, perchè gran cosa sarebbe, che 'l vero potesse aver sì poco di luce, che nulla apparisse tra le tenebre di tanti falsi. Ma dirò bene con quella libertà, che tra noi è permessa, che l'introdurre il moto della terra, e farlo cagione del flusso, e reflusso, mi sembra fin' ora un concetto non men favoloso di quanti altri io me n'abbia sentiti; e quando non mi fusser porte ragioni più conformi alle cose naturali, senza veruna repugnanza passerei a credere questo essere un'effetto soprannaturale, e perciò miracoloso, e imperscrutabile da gl'intelletti umani, come infiniti altri ce ne sono dependenti immediatamente dalla mano onnipotente di Dio.

Non ha il vero sì poca luce, che non si scorga tra le tenebre de' falsi.

Salv. Voi discorrete molto prudentemente, e conforme anco alla dottrina d'Arist. che sapete come nel principio delle sue quistioni meccaniche attribuisce a miracolo le cose, delle quali le cagioni sono occulte; ma che la causa vera del flusso, e reflusso sia delle impenetrabili, non credo, che ne abbiate indizio maggiore, che il vedere, come tra tutte quelle, che fin qui sono state prodotte per vere cagioni, nessuna ve ne è, con la quale, per qualunque artificio si adoperi, si possa rappresentar da noi un simile effetto; attesochè nè con lume di Luna, o di Sole, nè con caldi temperati, nè con diverse profondità mai non si farà artificialmente correre, e ricorrere, alzarfi, e abbassarsi in un luogo sì, e in altri no l'acqua contenuta in un vaso immobile. Ma se co' l far muovere il vaso senza artificio nessuno, anzi semplicissimamente, io vi posso rappresentar puntualmente tutte quelle mutazioni, che si osservano nell'acque marine, perchè volete voi ricular questa cagione, e ricorrere al miracolo?

Arist. attribuisce a miracolo gli effetti, de' quali s'ignorano le cause.

Simp. Voglio ricorrere al miracolo, se voi con altre cause naturali, che co' l moto de' i vasi dell'acque marine, non me ne rimovete, perchè so che tali vasi non si muovono; essendo che tutto l'intero globo terrestre è naturalmente immobile.

Salv. Ma non credete voi, che il globo terrestre potesse soprannaturalmente, cioè, per l'assoluta potenza di Dio farsi mobile?

Simp. E chi ne dubita?

415 *Salv.* Adunque, Sign. Simpl. già che per fare il flusso, e reflusso del mare ci è bisogno d'introdurre il miracolo, facciamo miracolosamente muover la terra, al moto della quale si muova poi naturalmente il mare; e questa operazione farà anco tanto più semplice, e dirò naturale tra le miracolose, quanto il far muovere in giro un globo (de' quali ne veggiamo tanti altri muoversi) è men difficile, che 'l fare andar innanzi, e in dietro dove più velocemente, e dove meno, alzarfi, e abbassarsi dove più, e dove meno, e dove niente, una immensa mole d'acqua; e tutte queste diversità farle nell'istesso vaso, che la

contiene; oltre che questi son molti miracoli diversi, e quello è un solo. E aggiugnete di più, che 'l miracolo del far muover l'acqua se ne tira un'altro in conseguenza, che è il ritener ferma la terra contro a gli impulsi dell'acqua, potenti a farla vacillare or verso questa, e or verso quella parte, quando miracolosamente non venga ritenuta.

Sagr. Di grazia, Sig. Simp. sospendiam per un poco il nostro giudizio circa il sentenziar per vana la nuova opinione, che ci vuol'esplicare il Sig. Salvati, e non la mettiamo così presto in mazzo con le vecchie ridicolose; e quanto al miracolo, ricorriamovi parimente dopo che avremo sentito i discorsi contenuti dentro a i termini naturali; se ben, per dire il mio senso, a me si rappresentano miracolose tutte l'opere della natura, e di Dio.

Salv. E io stimo il medesimo: nè il dire, che la cagion naturale del flusso, e reflusso sia il movimento della terra, toglie, che questa sia operazion miracolosa. Ora ripigliando il nostro ragionamento replico, e rafferma esser fin'ora ignoto, come possa essere, che l'acque contenute dentro al nostro seno Mediterraneo facciano quei movimenti, che far se gli veggono, tuttavoltachè l'istesso seno, e vaso contenente resti immobile: e quello, che fa la difficoltà, e rende questa materia inestricabile, sono le cose, che dirò appresso, e che giornalmente si osservano. Però notate.

* * Possibilità, e impossibilità del flusso o reflusso, secondo i vari signardi.

Siamo quì in Venezia, dove ora sono l'acque basse, e il mar quieto, e l'aria tranquilla, comincia l'acqua ad alzarsi, e in termine di 5. o 6. ore cresce dieci palmi, e più; tale alzamento non è fatto dalla prima acqua, che si sia rarefatta; ma è fatto per acqua nuovamente venutaci; acqua della medesima sorte, che era la prima, della medesima falsedine, della medesima densità, del medesimo peso; i navilii, Sign. Semplicio, vi galleggiano, come nella 416 prima, senza demergerli un capello di più; un barile di questa seconda non pesa un sol grano più, nè meno, che altrettanta quantità dell'altra, ritiene la medesima freddezza non punto alterata: e in somma acqua nuovamente, e visibilmente entrata per i tagli, e le bocche del Lio. Trovatemi ora voi, come, e donde ell'è qua venuta. Son forse qui intorno voragini, o meati nel fondo del mare, per le quali la terra attragga, e rinfonda l'acqua, respirando quasi immensa e smisurata Balena? Ma se questo è, come nello spazio di 6. ore non si alza l'acqua parimente in Ancona, in Ragugia, in Corsù, dove il recrescimento è picciolissimo, e forse inosservabile? chi ritroverà modo di infondere nuova acqua in un vaso immobile, e far, che solamente in una determinata parte di esso ella si alzi, e altrove no? Direte forse questa nuova acqua venirgli prestata dall'Oceano, porgendogliela per lo stretto di Gibilterra? questo non torrà le difficoltà già dette, ed arrecherebbe delle maggiori. E prima, ditemi qual deva essere il corso di quell'acqua, che entrando per lo stretto si conduca in 6. ore sino all'estreme spiagge del Mediterraneo, in distanza di due, e tremila miglia, e che il medesimo spazio ripassi in altrettanto tempo nel suo ritorno? che faranno i navilii sparsi pe'l mare? che quelli, che fossero nello stretto in un precipizio continuo di un'immensa copia di acque, che entrando per un canale largo non più di 8. miglia, abbia a dare il transito a tant'acqua, che in 6. ore allaghi uno spazio di centinaia di miglia per larghezza, e migliaja per lunghezza? qual tigre, qual falcone corse, o volò mai con tanta velocità? con velocità, dico, da far 400. e più miglia per ora. Sono (nè si niega) le correnti per la lunghezza del Golfo, ma così lente, che i vasselli da remi le superano, se ben non senza scapito del lor viaggiare. In oltre, se quest'acqua viene per lo stretto, resta pur l'altra difficoltà, cioè, come si conduca ad alzar qui tanto in parti così remote, senza prima alzar per simile, o maggiore altezza nelle parti più propinque? In somma non credo, che nè olti-

ostinazione, nè sottigliezza d'ingegno possa ritrovar mai ripiego a queste difficoltà, nè in conseguenza sostener contro di esse la stabilità della terra, contenendosi dentro a i termini naturali.

Sagr. Di questo resto io fin' ora benissimo capace; e sto con avidità attendendo di sentire, in qual modo queste maraviglie possono seguire senza intoppo da i moti già assegnati alla terra.

Salv. Come questi effetti abbiano a venire in conseguenza de i movimenti, che naturalmente convengano alla terra, è necessario, che non solamente non trovino repugnanza, o intoppo, ma che seguano facilmente; e non solo, che seguano con facilità, ma con necessità; sì che impossibil sia il succedere in altra maniera, che tale è la proprietà, e condizione delle cose naturali, e vere. Stabilita dunque l'impossibilità del poter render ragione de i movimenti, che si scorgono nell'acque, e insieme mantenere l'immobilità del vaso, che le contiene, passiamo a vedere, se la mobilità del contenente possa ella produrre l'effetto condizionato nella maniera, che si osserva seguire.

Gli effetti naturali, e veri seguono senza difficoltà.

Due sorte di movimenti posson conferirsi ad un vaso, per li quali l'acqua, che in esso fusse contenuta, acquistasse facultà di scorrere in esso, or verso l'una, or verso l'altra estremità, e quivi ora alzarsi, e ora abbassarsi. Il primo farebbe, quando or l'una, or l'altra di esse estremità si abbassasse; perchè allora l'acqua, scorrendo verso la parte inclinata, vicendevolmente ora in questa, e ora in quella s'alzerebbe, e abbasserebbe. Ma perchè questo alzarsi, e abbassarsi non è altro, che discostarsi, e avvicinarsi al centro della terra, tal sorta di movimento non può attribuirsi alle concavità della medesima terra,

Due sorte di movimenti del vaso contenente possono fare alzare, e abbassare l'acqua contenuta.

che sono i vasi contenenti l'acque; le parti de' quali vasi, per qualunque moto, che si attribuisse al globo terrestre, nè si possono avvicinare, nè allontanare dal centro di quello. L'altra sorta di movimento è, quando il vaso si muovesse (senza punto inclinarsi) di moto progressivo, non uniforme, ma che cangiasse velocità, con accelerarsi talvolta, e altra volta ritardarsi; dalla qual difformità seguirebbe, che l'acqua contenuta sì nel vaso, ma non sfattamente annessa, come l'altre sue parti solide, anzi per la sua fluidità quasi separata, e libera, e non obbligata a secondar tutte le mutazioni del suo continente, nel ritardarsi il vaso, ella ritenendo parte dell'impeto già concepito, scorrerebbe verso la parte precedente, dove di necessità verrebbe ad alzarsi; e all'incontro, quando sopraggiungesse al vaso nuova velocità, ella con ritenere parte della sua tardità, restando alquanto indietro, prima che abitarli al nuovo impeto, resterebbe verso la parte susseguente, dove alquanto verrebbe ad alzarsi. I quali effetti possiamo più apertamente dichiarare, e manifestare al senso con l'esempio di una di queste Barche, le quali continuamente vengono da Lizza fusina piene d'acqua dolce, per uso della Città. Figuriamoci dunque una tal barca venirsi con mediocre velocità per la Laguna, portando placidamente l'acqua, della quale ella sia piena; ma che poi, o per dare in secco, o per altro impedimento, che le sia opposto, venga notabilmente ritardata, non perciò l'acqua contenuta perderà, al pari della Barca, l'impeto già concepito; ma conservandose lo scorrerà avanti verso la prora; dove notabilmente si alzerà, abbassandosi dalla poppa. Ma se per l'opposito all'istessa Barca, nel mezzo del suo placido corso, verrà con notevole aumento aggiunta nuova velocità, l'acqua contenuta, prima di abitarfene, restando nella sua lentezza rimarrà indietro, cioè verso la poppa, dove in conseguenza si solleverà, abbassandosi dalla prora. Questo effetto è indubitato, e chiaro, e puossi a tutte l'ore sperimentare; nel quale voglio, che notiamo per adesso tre particolari. Il primo è, che per fare alzar l'acqua in una dell'estremità del vaso, non ci è bisogno di nuova acqua, nè che ella vi corra,

Concavità della terra non si possono avvicinare, o allontanare dal centro di quella.

Moto progressivo, e ineguale può fare scorrer l'acqua contenuta in un vaso.

418 par-

partendosi dall'altra estremità. Il secondo è, che l'acqua di mezzo non si alza, nè abbassa notabilmente, se già il corso della Barca non fusse velocissimo; e l'urto, o altro ritegno, che la ritenesse, gagliardissimo, e repentino; nel qual caso potrebbe anco tutta l'acqua non pure scorrer' avanti, ma per la maggior parte saltar fuor della Barca: e l'istesso anco farebbe, quando mentre ella lentamente camminasse, improvvisamente gli sopraggiugnesse un' impeto violentissimo; ma quando ad un suo moto quieto sopraggiunga mediocre ritardamento, o incitazione, le parti di mezzo (come ho detto) inosservabilmente si alzano, e si abbassano: e le altre parti, secondo che son più vicine al mezzo, meno si alzano, e più le più lontane. Il terzo è, che dove le parti intorno al mezzo poca mutazione fanno nell'alzarsi, e abbassarsi, rispetto all'acque delle parti estreme, all'incontro scorron molto innanzi, e in dietro, in comparazion dell'estreme. Ora, Signori miei, quello, che fa la Barca rispetto all'acqua contenuta da essa, e quello che fa l'acqua contenuta rispetto alla Barca sua contenente, è l'istesso a capello, che quel che fa il vaso Mediterraneo rispetto l'acque da esso contenute, e che fanno l'acque contenute rispetto al vaso Mediterraneo lor contenente. Seguita ora, che dimostriamo, come, e in qual maniera sia vero, che il Mediterraneo, e tutti gli altri seni, e in somma tutte le parti della terra si muovano di moto notabilmente difforme; benchè movimento nessuno, che regolare e uniforme non sia, venga a tutto l'istesso globo assegnato.

* Le parti del globo respective si accelerano, e si ritardano nel lor supposto moto.

419

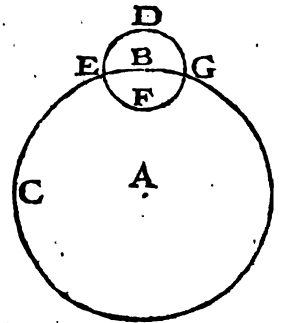
Simp. Questo nel primo aspetto a me, che non sono nè matematico, nè astronomo, ha sembianza di un gran paradosso, e quando sia vero, che sendo il movimento del tutto regolare, quel delle parti, restando sempre congiunte al suo tutto, possa essere irregolare, il paradosso distruggerà l'affioma, che afferma, *eandem esse rationem totius, & partium.*

Salv. Io dimostrerò il mio paradosso, e a voi, Sig. Simpl. lascerò il carico di difender l'affioma da esso, o di mettergli d'accordo; e la mia dimostrazione sarà breve, e facilissima; dependente dalle cose lungamente trattate ne i nostri passati ragionamenti, senza indur nè pure una minima sillaba in grazia del flusso, e refluxo.

Due aviamo detto essere i moti attribuiti al globo terrestre; il primo annuo, fatto dal suo centro per la circonferenza dell'orbe magno sotto l'Eclittica secondo l'ordine de' segni, cioè da Occidente verso Oriente; l'altro fatto dall'istesso globo, rivolgendosi intorno al proprio centro in ventiquattr'ore; e questo parimente da Occidente verso Oriente; benchè circa un'asse alquanto inclinato, e non equidistante a quello della conversione annua. Dalla composizione di questi due movimenti, ciascheduno per se stesso uniforme, dico, risultare un moto difforme nelle parti della terra. Il che acciò più facilmente s'intenda, dichiarerò, facendone la figura. E prima intorno al centro A descriverò la circonferenza dell'orbe magno B C, nella quale preso qualsivoglia punto B circa esso, come centro, descriveremo questo minor cerchio D E F G rappresentante il globo terrestre; il quale intenderemo discorrer per tutta la circonferenza dell'orbe magno co' il suo centro B da Ponente verso Levante, cioè dalla parte C, e oltre a ciò intenderemo il globo terrestre volgersi intorno al proprio centro B pur da Ponente verso Levante, cioè secondo la successione de i punti D E F G,

Dimostrasi come le parti del globo respective si accelerano, e si ritardano.

Le parti di un cerchio regolarmente mosso intorno al proprio centro si



nel-

nello spazio di ventiquattr' ore . Ma qui doviamo attentamente notare, come rigirandosi un cerchio intorno al proprio centro, qualsivoglia parte di esso conven muoversi in diversi tempi di moti contrarj, il che è manifesto, considerando, che mentre le parti della circonferenza intorno al punto D, si muovono verso la sinistra, cioè verso E, le opposte, che sono intorno all' F, acquistano verso la destra, cioè verso G; talchè quando le parti D faranno in F; il moto loro farà contrario a quello, che era prima, quando era in D. In oltre nell' istesso tempo, che le parti E descendono per così dire verso F, le G ascendono verso D: stante dunque tal contrarietà di moti nelle parti della superficie terrestre, mentre che ella si rigira intorno al proprio centro, è forza, che nell' accoppiar questo moto diurno con l' altro annuo, risulti un moto assoluto per le parti di essa superficie terrestre, ora accelerato assai, e ora altrettanto ritardato . Il che è manifesto, considerando prima la parte intorno a D, il cui moto assoluto farà velocissimo, come quello, che nasce da due moti fatti verso la medesima banda, cioè verso la sinistra; il primo de' quali è parte del moto annuo comune a tutte le parti del globo, l' altro è dell' istesso punto D portato pur verso la sinistra dalla vertigine diurna, talchè in questo caso il moto diurno accresce, e accelera il moto annuo; l'opposito di che accade alla parte opposta F, la quale mentre dal comune moto annuo è portata insieme con tutto il globo verso la sinistra, vien dalla conversion diurna portata ancor verso la destra; talchè il moto diurno viene a detrarre all' annuo; per lo che il movimento assoluto risultante dal componimento di amendue ne riman ritardato assai . Intorno poi a i punti E, G, il moto assoluto viene a restare come eguale al semplice annuo; avvenga che il diurno niente, o poco gli accresce, o gli detrae, per non tendere nè a sinistra, nè a destra, ma in giù, e in su . Concludiamo per tanto, che siccome è vero, che il moto di tutto il globo, e di ciascuna delle sue parti sarebbe equabile e uniforme, quando elle si moveessero d' un moto solo, o fusse il semplice annuo, o fusse il solo diurno, così è necessario, che mescolandosi tali due moti insieme, ne risultino per le parti di esso globo movimenti difformi, ora accelerati, e ora ritardati, mediante gli additamenti, o sottrazioni della conversion diurna alla circolazione annua . Onde se è vero, (come è verissimo, e l' esperienza ne dimostra) che l' accelerazione, e ritardamento del moto del vaso faccia correre, e ricorrere nella sua lunghezza, alzarsi, e abbassarsi nelle sue estremità l' acqua da esso contenuta, chi vorrà per difficoltà nel concedere, che tale effetto possa, anzi pur debba di necessità accadere all' acque marine, contenute dentro a i vasi loro, soggetti a totali alterazioni; e massime in quelli, che per lunghezza si distendono da Ponente verso Levante, che è il verso, per il quale si fa il movimento di essi vasi? Or questa sia la potissima, e primaria causa del flusso, e refluxo, senza la quale nulla seguirebbe di tale effetto. Ma perchè multiplici, e varii sono gli accidenti particolari, che in diversi luoghi, e tempi si osservano, i quali è forza, che da altre diverse cause concomitanti dependano, se ben tutte devono aver connessione con la primaria; però fa di mestiero andar proponendo, ed esaminando i diversi accidenti, che di tali diversi effetti possano esser cagioni.

Il primo de' quali è, che qualunque volta l' acqua, mercè d' un notabile ritardamento, o accelerazione di moto del vaso suo contenente, avrà acquistata cagione di scorrere verso questa, o quella estremità, e si farà alzata nell' una, e abbassata nell' altra, non però reterà in tale stato, quando ben cessasse la cagion primaria; ma in virtù del proprio peso, e naturale inclinazione di librarsi, e libararsi, tornerà per se stessa con velocità in dietro; e come grave, e fluida, non solo si moverà verso l' Equilibrio, ma promossa dal proprio

muovono in diversi tempi di moti contrarii.

** La risultante de' due moti annuo, e diurno causa l'ineguaglianza nel supposto moto delle parti del globo terrestre.*

Potissima, e primaria causa del flusso, e refluxo.

Accidenti diversi, che accadono ne i flussi, e refluxi; accidenti primario.

L'acqua sollevata in una estremità torna per se stessa all'equilibrio. impeto, lo trapasserà, alzandosi nella parte dove prima era più bassa; nè qui ancora si fermerà, ma di nuovo ritornando in dietro con più reiterate reciprocazioni di scorrimenti, ci darà segno, come ella non vuole da una concepita velocità di moto ridursi subito alla privazione di quello, e allo stato di quiete, ma successivamente ci si vuole mancando a poco a poco lentamente ridurre; in quel modo appunto, che vediamo alcun peso pendente da una corda, dopo essere stato una volta rimosso dal suo stato di quiete, cioè dal perpendicolo, per se medesimo ricondurvisi, e quietarvisi, ma non prima che molte volte l'avrà di qua, e di là con sue vicendevoli corse, e ricorfe trapassato.

Ne' vasi più corti le reciprocazioni son più frequenti. Il secondo accidente da notarfi è, che le pur' ora dichiarate reciprocazioni di movimento vengon fatte, e replicate con maggiore, o minor frequenza, cioè sotto più brevi, o più lunghi tempi, secondo le diverse lunghezze de' vasi contenenti l'acque; sì che negli spazj più brevi le reciprocazioni son più frequenti, e più rare ne' più lunghi; come appunto nel medesimo esempio de' corpi pendoli si veggono le reciprocazioni di quelli, che sono appesi a più lunghe corde, esser men frequenti, che quelle de' pendenti da fili più corti.

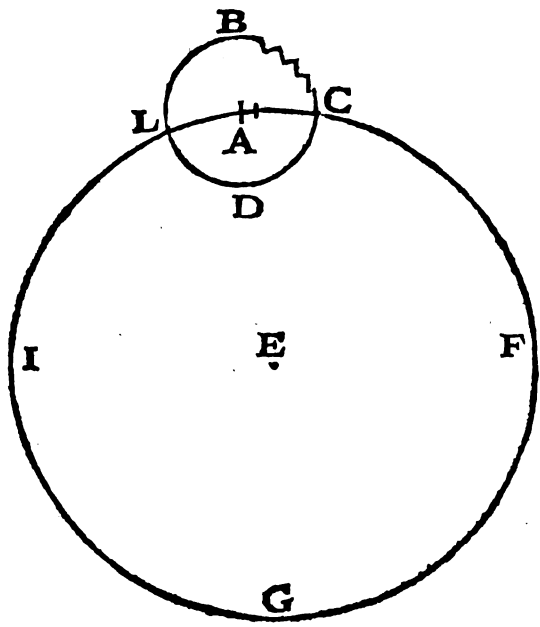
La maggior profondità fa le reciprocazioni dell'acqua più frequenti. E qui per il terzo notabile vien da saperfi, che non solamente la maggiore, o minore lunghezza del vaso è cagione di far che l'acqua sotto diversi tempi faccia le sue reciprocazioni, ma la maggiore, o minor profondità opera l'istesso. E accade, che dell'acque contenute in ricetti di eguali lunghezze, ma di diseguali profondità, quella, che farà più profonda, faccia le sue vibrazioni sotto tempi più brevi, e men frequenti siano le reciprocazioni dell'acque men profonde.

L'acqua alza, e abbassa nella estremità del vaso, e corre nelle parti di mezzo. Quarto, vengon degni d'esser notati, e diligentemente osservati due effetti, che fa l'acqua in tali suoi libramenti; l'uno è l'alzarfi, e abbassarfi alternatamente verso questa, e quella estremità; l'altro è il muoversi, e scorrere per così dire orizzontalmente innanzi, e in dietro. Li quali due moti differenti differentemente riseggon in diverse parti dell'acqua; imperocchè le sue parti estreme son quelle, che sommanente si alzano, e si abbassano: quelle di mezzo niente assolutamente si muovon' in su, o in giù; dell'altre di grado in grado quelle, che son più vicine a gli estremi, si alzano, e abbassano proporzionatamente più delle più remote: ma per l'opposito dell'altro movimento progressivo innanzi, e'n dietro, assai si muovono andando, e ritornando le parti di mezzo, e nulla acquistano l'acque, che si trovano nell'ultime estremità; se non se in quanto nell'alzarfi elleno superassero gli argini, e trabocassero fuor del suo primo alveo, e ricetto; ma dove è l'intoppo de' gli argini, che le raffrenano, solamente si alzano, e si abbassano; nè però restan l'acque di mezzo di scorrer' innanzi, e indietro; il che fanno anco proporzionatamente l'altre parti, scorrendo più, o meno, secondo che si trovan locate più remote, o vicine al mezzo.

Accidente de' movimenti della terra impossibile a rappresentarsi con arte in pratica. Il quinto particolare accidente dovrà tanto più attentamente esser considerato, quanto che a noi è impossibile il rappresentarne con esperienza, e pratica il suo effetto; e l'accidente è questo. Ne i vasi fatti da noi per arte, e mossi, come le soprannominate Barche, or più, e or meno velocemente, l'accelerazione, e ritardamento vien sempre partecipato nell'istesso modo da tutto il vaso, e da ciascheduna sua parte; sì che mentre v. g. la Barca si raffrena dal moto, non più si tarda la parte precedente, che la susseguente, ma egualmente tutte partecipano del medesimo ritardamento; e l'istesso avviene dell'accelerazione, cioè, che contribuendo alla Barca nuova causa di maggior velocità, nell'istesso modo si accelera la prora, e la poppa; ma ne' vasi immensi, quali sono i letti lunghissimi de' mari, benchè essi ancora altro non siano,

no, che alcune cavità fatte nella solidità del globo terrestre, tuttavia mirabilmente avviene, che gli estremi di quelli non unitamente, egualmente, e negli istessi momenti di tempo accreschino, e scemino il loro moto: ma accade, che quando l'una delle sue estremità si trova avere, in virtù del componimento de i due moti diurno, e annuo, ritardata grandemente la sua velocità, l'altra estremità si ritrovi ancora affetta, e congiunta con moto velocissimo. Il che per più facile intelligenza dichiareremo, ripigliando la figura pur ora disegnata; nella quale se intenderemo un tratto di mare esser lungo, v. g. una quarta, qual'è l'arco BC, perchè le parti B sono, come di sopra si dichiarò, in moto velocissimo, per l'unione de' due movimenti diurno, e annuo verso la medesima banda, ma la parte C allora si ritrova in moto ritardato, come quello, che è privo della progressione dependente dal moto diurno: se intenderemo, dico, un seno di mare lungo quant'è l'arco BC, già vedremo, come

424 gli estremi suoi si muovono nell'istesso tempo con molta disegualità. E sommamente differenti sarebbero le velocità d'un tratto di mare lungo mezzo cerchio, e posto nello stato dell'arco BCD, avvegachè l'estremità B si troverebbe in moto velocissimo, l'altra D farebbe in moto tardissimo, e le parti di mezzo verso C sarebbero in moto mediocre. E secondo che essi tratti di mare saranno più brevi, parteciperanno meno di questo stravagante accidente, di ritrovarsi in alcune ore del giorno con le parti loro diversamente affette da velocità, e tardità di moto. Si che, se, come nel primo caso veggiamo per esperienza, l'accelerazione, e l'ritardamento, benchè partecipati egualmente da tutte le parti del vaso contenente, esser pur cagione all'



acqua contenuta di scorrer innanzi, e'n dietro, che dovremo stimare, che accader debba in un vaso così mirabilmente disposto; che molto disegualmente venga contribuita alle sue parti ritardanza di moto, e accelerazione? certo che noi dir non possiamo altro, se non che maggiore, e più maravigliosa cagione di commozioni nell'acqua, e più strane ritrovar si debbano. E benchè 425 impossibil possa parer a molti, che in macchine, e vasi artificiali noi possiamo esperimentare gli effetti di un tale accidente; nulladimeno non è però del tutto impossibile, e io ho la costruzione d'una macchina, nella quale particolarmente si può scorgere l'effetto di queste maravigliose composizioni di movimenti. Ma per quanto appartiene alla presente materia, basta quello, che sin qui potete aver compreso con l'immaginazione.

Sagr. Io per la parte mia molto ben capisco questo maraviglioso accidente doverci necessariamente ritrovare ne i seni de i mari, e massime in quelli,

che per gran distanze si distendono da Occidente in Oriente, cioè secondo il corso de i movimenti del globo terrestre; e come che ei sia in certo modo inescogitabile, e senza esempio tra i movimenti possibili a farsi da noi, così non mi è difficile a credere, che da esso possano derivar' effetti non imitabili con nostre artificiali esperienze.

Rendonfi ragioni de i particolari accidenti osservati ne i flussi, e reflussi. Causa seconda, perchè ne i mari piccoli, e ne i laghi non si fanno flussi e reflussi.

Salv. Dichiarate queste cose, è tempo, che venghiamo a esaminare i particolari accidenti, e loro diversità, che ne' flussi, e reflussi dell' acque per esperienza si osservano. E prima non dovremo aver difficoltà nell' intendere, onde accaggia, che ne i laghi, stagni, e anco ne i mari piccoli non sia notabil flusso, e reflusso: il che ha due concludentissime ragioni. L' una è, che per la brevità del vaso, nell' acquistare egli in diverse ore del giorno diversi gradi di velocità, con poca differenza vengano acquistati da tutte le sue parti; ma tanto le precedenti, quanto le susseguenti, cioè l' Orientali, e l' Occidentali, quasi nell' istesso modo si accelerano, e si ritardano; facendosi di più tale alterazione a poco a poco, e non con l' opporre un repentino intoppo, e ritardamento, o una subitanea, e grande accelerazione al movimento del vaso contenente: ed esso, e tutte le sue parti vengon lentamente, ed egualmente impressionandosi de i medesimi gradi di velocità; dalla quale uniformità ne seguita, che anco l' acqua contenuta con poca contumacia, e renitenza riceva le medesime impressioni, e per conseguenza molto oscuramente dia segno d' alzarsi, o abbassarsi, scorrendo verso questa, o verso l' altra estremità. Il quale effetto si vede ancora manifestamente ne' piccioli vasi artificiali, ne i quali l' acqua contenuta si va impressionando de gl' istessi gradi di velocità: tuttavoltachè l' accelerazione, o ritardamento si faccia con lenta, e uniforme proporzione. Ma ne i seni de i mari, che per grande spazio si distendono da Levante a Ponente, assai più notevole, e difforme è l' accelerazione, o l' ritardamento; mentre una delle sue estremità si troverà in un moto assai ritardato, e l' altra farà ancora di moto velocissimo. La seconda causa è la reciproca librazione dell' acqua, proveniente dall' impeto, che ella pure avesse concepito dal moto del suo continente, la qual librazione ha, come si è notato, le sue vibrazioni molto frequenti ne i vasi piccoli: dal che ne risulta, che risedendo ne i movimenti terrestri cagione di contribuire all' acque movimento solo di dodici in dodici ore, poichè una volta sola il giorno sommamente si ritarda, e sommamente si accelera il movimento de i vasi contenenti; nientedimeno l' altra seconda cagione dipendente dalla gravità dell' acqua, che cerca ridursi all' equilibrio, e secondo la brevità del vaso, ha le sue reciprocazioni o di un' ora, o di due, o di tre, ec. questa mescolandosi con la prima, che anco per se ne i vasi piccoli resta piccolissima, la vien del tutto a render' insensibile; imperocchè non si essendo ancora finita di imprimer la commozione procedente dalla cagion primaria, che ha i periodi di 12. ore, sopravvien contrariando l' altra secondaria dipendente dal proprio peso dell' acqua, la quale secondo la cortezza, e profondità del vaso, ha il tempo delle sue vibrazioni di 1. 2. 3. o 4. ore, ec. e contrariando alla prima la perturba, e rimuove senza lasciarla giugnere al sommo, nè al mezzo del suo movimento, e da tal contrapposizione resta annichilata in tutto, o molto oscurata l' evidenza del flusso, e reflusso. Lascio stare l' alterazion continua dell' aria, la quale inquietando l' acqua non ci lascerebbe venire in certezza d' un picciolissimo ricrescimento, o abbassamento di mezzo dito, o di minor quantità, che potesse realmente risedere ne i seni, e ricetti di acque non più lunghi di un grado, o due.

Vengo nel secondo luogo a sciorre il dubbio, come non risedendo nel primario principio cagione di commover l' acque, se non di 12. in 12. ore, cioè una volta per la somma velocità di moto, e l' altra per la massima tardità,

nul-

nulladimeno apparisce comunemente il periodo de i flussi, e reflussi esser di sei in sei ore. Al che si risponde, che tale determinazione non si può in verun modo avere dalla cagion primaria solamente; ma vi bisogna inferire le secondarie, cioè la lunghezza maggiore, o minore de i vasi, e la maggiore, o minor profondità dell'acque in essi contenute. Le quali cagioni se ben non hanno azione veruna ne i movimenti dell'acque, essendo tale azione della sola

Rende la ragione, perchè i flussi, e reflussi per lo più si facciano di 6. ore, in 6. ore.

427 cagion primaria, senza la quale nulla seguirebbe de' flussi, e reflussi, tuttavia l'hanno principalissima nel terminar' i tempi delle reciprocazioni, e così potente, che la cagion primaria, convien che gli resti soggetta. Non è dunque il periodo delle 6. ore più proprio, o naturale di quelli d'altri intervalli di tempi, ma ben forse il più osservato, per esser quello, che compete al nostro Mediterraneo, che solo per lunghi secoli fu praticabile; ancor che nè tal periodo si osserva in tutte le sue parti; atteso che in alcuni luoghi più ristretti, qual'è l'Ellesponto, e l'Egeo, i periodi son' assai più brevi, e anco tra di loro molto differenti; per la quale varietà, e sue cagioni incomprendibili ad Aristotile, dicono alcuni, che dopo l'averla egli lungamente osservata sopra alcuni scogli di Negroponte, tratto dalla disperazione si precipitasse in mare, e spontaneamente s'annegasse.

Avremo nel terzo luogo molto spedita la ragione, onde avvenga, che alcun mare, benchè lunghissimo, qual'è il mar rosso, nulladimeno è quasi del tutto esente da i flussi, e reflussi; la qual cosa accade, perchè la sua lunghezza non si distende dall'Oriente verso l'Occidente, anzi traversa da Sirocco verso Maestro; ma essendo i movimenti della terra da Occidente in Oriente, gli impulsi dell'acque vanno sempre a ferire ne i meridiani, e non si muovono di parallelo in parallelo; onde ne i mari, che trasversalmente si distendono verso i poli, e che per l'altro verso sono angusti, non resta cagione di flussi, e reflussi, se non per la partecipazione di altro mare, co'l quale comunicassero, che fusse soggetto a movimenti grandi.

Causa, perchè alcuni mari, benchè lunghissimi non sentono flussi, e reflussi.

Intenderemo nel quarto luogo molto facilmente la ragione, perchè i flussi, e reflussi siano massimi, quanto all'alzarsi, e abbassarsi le acque ne gli estremi de' Golfi, e minimi nelle parti di mezzo, come la cotidiana esperienza ne mostra qui in Venezia, possa nell'estremità dell'Adriatico, dove comunemente tal diversità importa 5. o 6. piedi; ma ne i luoghi del Mediterraneo distanti da gli estremi tal mutazione è piccolissima, come nell'Isole di Corsica, e Sardegna, e nelle Spiagge di Roma, e di Livorno, dove non passa mezzo piede; intenderemo anco, come all'incontro, dove gli alzamenti, e abbassamenti son piccoli, i corsi, e i ricorsi son grandi; agevol cosa, dico, è l'intender la cagion di questi accidenti, poichè di essi ne aviamo riscontri manifesti in ogni forte di vasi artificialmente da noi fabbricati, ne i quali i medesimi effetti si veggono naturalmente seguire, dal muovergli noi con movimento difforme, cioè ora accelerato, e ora ritardato.

Flussi, e reflussi, perchè massimi ne gli estremi de i golfi, e minimi nelle parti di mezzo.

428 In oltre considerando nel quinto luogo, come la medesima quantità d'acqua mossa, benchè lentamente, per un'alveo spazioso, nel dover poi passare per luogo ristretto, per necessità scorre con impeto grande, non avremo difficoltà d'intendere la causa delle gran correnti, che si fanno nello stretto canale, che separa la Calabria dalla Sicilia; poichè tutta l'acqua, che dall'ampiezza dell'Isole, e dal Golfo Jonico vien sostenuta nella parte del mare Orientale; benchè in quello, per la sua ampiezza, lentamente descenda verso Occidente; tuttavia nel ristignersi nel Bosforo tra Scilla, e Cariddi, rapidamente cala, e fa grandissima agitazione. Simile alla quale, e molto maggiore, s'intende esser tra l'Africa, e la grand'Isole di S. Lorenzo, mentre le acque de i due vasti mari Indico, ed Etiopico, che la mettono in mezzo, devono scorrendo

Perchè ne' luoghi stretti il corso dell'acque è più veloce, che negli spaziosi.

ristrignersi in minor canale tra essa, e la colta d' Etiopia. Grandissime conviene, che sieno le correnti nello stretto di Magalianes, che comunica gli Oceani vastissimi Etiopico, e del Sur.

Si discorre di alcuni più reconditi accidenti, che si osservano ne i flussi, e reflussi.

Seguita adesso nel 6. luogo, che per render ragion di alcuni più reconditi, e inopinabili accidenti, che in questa materia si osservano, andiamo facendo un'altra importante considerazione sopra le due principali cagioni de i flussi, e reflussi, componendole poi, e mescolandole insieme. La prima, e più semplice delle quali è (come più volte si è detto) la determinata accelerazione, e ritardamento delle parti della terra, dalla quale arebbon l'acque un determinato periodo di scorrere verso Levante, e ritornar verso Ponente, dentro al tempo di ventiquattr' ore. L'altra è quella, che dipende dalla propria gravità dell'acqua, che commossa una volta dalla causa primaria, cerca poi di ridursi all' equilibrio con iterate reciprocazioni; le quali non sono determinate da un tempo solo, e prefisso; ma hanno tante diversità di tempi, quante sono le diverse lunghezze, e profondità de i ricetti, e seni de i mari; e per quanto dipende da questo secondo principio, scorrerebbero, e ritornerebbero, altre in un' ora, altre in 2. in 4. in 6. in 8. in 10. ec. Ora se noi cominceremo a congiugner la cagion primaria, che ha stabilmente il suo periodo di 12. in 12. ore, con alcuna delle secondarie, che avesse il suo periodo, ver. gr. di 5. in 5. accaderà, che in alcuni tempi la cagion primaria, e la secondaria si accordino a far gli impulsi amendue verso la medesima parte; e in questo congiugnimento, e per così dire unanime cospirazione, i flussi faranno grandi. In altri tempi accadendo, che l' impulso primario venga in un certo modo a contrariare a quello, che porterebbe il periodo secondario, e in cotal raffronto togliendo l' uno de' principii quello, che l' altro ne darebbe, si debiliteranno i moti dell'acque, e ridurrassi il mare in uno stato assai quieto, e quasi immobile. E altre volte, secondo che i due medesimi principii nè del tutto si contrarieranno, nè del tutto andranno uniformi, si faranno altre mutazioni circa l' accrescimento, e diminuzion de' flussi, e reflussi. Può anco accadere, che due mari assai grandi, e comunicanti per qualche angusto canale s' incontrino ad aver, mediante la missione de i due principii di moto, l' uno causa di flusso, nel tempo che l' altro abbia causa di movimento contrario; nel qual caso nel canale, dove essi mari comunicano, si fanno agitazioni straordinarie, con movimenti opposti, e vortici, e bollimenti pericolosissimi, de i quali se ne hanno continue relazioni, ed esperienze in fatto. Da tali discordi movimenti, dipendenti non solamente dalle diverse posture, e lunghezze, ma grandemente ancora dalle diverse profondità de i mari comunicanti, nasceranno in alcuni tempi varie commozioni nell'acque, fregolate, e inosservabili; le ragioni delle quali hanno assai perturbato, e tuttavia perturbano i marinari, mentre le incontrano, senza vedere, che nè impeto di venti, o altra grave alterazion dell'aria ne possa esser cagione; della qual perturbazion d'aria debbiamo in altri accidenti far gran conto, e prenderla come terza cagione, e accidentaria, potente a grandemente alterare l'osservazione de gli effetti dipendenti dalle secondarie, e più essenziali cagioni. E non è dubbio, che continuando a soffiar venti impetuosi, per esempio da Levante, sosterranno l'acque, proibendoli il reflusso: onde sopraggiugnendo all' ore determinate la seconda replica, e poi la terza del flusso, rigonfieranno molto: e così sostenute per alcuni giorni dalla forza del vento, si alzano più del solito, facendo straordinarie inondazioni.

Dobbiamo ancora (e farà come il settimo problema) avere avvertenza d' un'altra cagione di movimento, dependente dalla copia grande dell'acque de i fiumi, che vanno a scaricarsi ne' mari non molto vasti, dove ne i canali, 430

● bosfori, che con tali mari comunicano, l'acqua si vede scorrer sempre per l' i.

l'istesso verso: come accade nel Bosforo Tracio sotto Costantinopoli, dove l'acqua scorre sempre dal Mar negro verso la Propontide; imperocchè in esso Mar negro, per la sua brevità, di poca efficacia sono le cause principali del flusso, e reflusso; ma all'incontro scaricandosi in esso grandissimi fiumi, nel dover passare, e sgorgar tanto profluvio d'acque per lo stretto, quivi il corso è assai notabile, e sempre verso mezzo giorno. Dove di più doviamo avvertire, che tale stretto, e canale, benchè assai angusto, non è sottoposto alle perturbazioni, come lo stretto di Scilla, e Cariddi; imperocchè quello ha il Mar negro sopra verso Tramontana, e la Propontide, e l'Egeo, co'l Mediterraneo sottogli, benchè per lungo tratto, verso Mezogiorno. Ma già, come abbiamo notato, i mari quanto si vogliono lunghi da Tramontana verso Mezogiorno, non soggiacciono a i flussi, e reflussi; ma perchè lo stretto di Sicilia è traposto tra le parti del Mediterraneo, distese per gran distanze da Ponente a Levante, cioè secondo la corrente de' flussi, e reflussi; però in questo le agitazioni son molto grandi; e maggiori sarebber tra le Colonne, quando lo stretto di Gibilterra s'aprisse meno; e grandissime referiscono esser quelle dello stretto di Magalianes.

Causa per la quale in alcuni canali angusti si vede l'acqua del mare correr sempre per il medesimo verso.

Questo è quanto per ora mi sovviene di poter dirvi intorno alle cause di questo primo periodo diurno del flusso, e reflusso, e suoi varii accidenti, dove se hanno da propor cosa alcuna, potranno farlo, per passar poi agli altri due periodi, mestruo, e annuo.

Simp. Non mi par che si possa negare, che il discorso fatto da voi proceda molto probabilmente, argomentando, come noi diciamo, *ex supposizione*, cioè posto che la terra si muova de i due movimenti attribuitigli dal Copernico; ma quando si escludano tali movimenti, il tutto resta vano, e invalido: l'esclusione poi di tale ipotesi ci viene dall'istesso vostro discorso assai manifestamente additata. Voi con la supposizione de i due movimenti terrestri rendete ragione del flusso, e reflusso; e all'incontro, circolarmente discorrendo, dal flusso, e reflusso traete l'indizio, e la confermazione di quei medesimi movimenti; e passando a più specifico discorso, dite, che l'acqua, per esser corpo fluido, e non tenacemente annesso alla terra, non è costretta ad ubbidir puntualmente ad ogni suo movimento, dal che inducete poi il flusso, e reflusso. Io su le vostre stesse pedate arguisco in contrario; e dico: l'aria è

Si oppone all'ipotesi della mobilità della terra, presa in grazia del flusso, e reflusso del mare.

431

assai più tenue, e fluida dell'acqua, e meno annessa alla superficie terrena, alla quale l'acqua, se non per altro, per la sua gravità, co'l premergli sopra assai più, che l'aria leggierissima, aderisce; adunque molto meno dovrebbe l'aria secondar i movimenti della terra; e però, quando la terra si movesse in quella maniera, noi abitatori di quella, e da lei con simile velocità portati, dovremmo perpetuamente sentir' un vento da Levante, che con intollerabil forza ci ferisse; e del così dover seguire, l'esperienza ci fa cotidianamente avvertiti; che se nel correr la posta solamente con velocità di 8. o 10. miglia per ora nell'aria tranquilla, l'incontrarla noi con la faccia, ci rassembra un vento, che non leggiermente ci percuota, che dovrebbe fare il nostro rapido corso di 800. o 1000. miglia per ora, contro l'aria libera da tal moto? tuttavia, nulla di tale accidente sentiamo noi.

Salv. A questa istanza, che ha assai dell'apparente, rispondo, che è vero; che l'aria è più tenue, e più leggiera, e per la sua leggerezza meno aderente alla terra, che l'acqua tanto più grave, e corpulenta: ma è poi falsa la conseguenza, che voi deducete da queste condizioni, cioè, che per tal sua leggerezza, tenuità, e minore aderenza alla terra, ella dovesse essentarsi più dell'acqua dal secondare i movimenti terrestri; onde a noi, che totalmente gli partecipiamo, tal sua inobbedienza si facesse sensibile, e manifesta; anzi acca-

ca-

cade tutto l'opposito; imperocchè, se voi ben vi ricordate, la causa del flusso, e reflusso dell'acqua assegnata da noi, consiste nel non secondar l'acqua la disegualità del moto del suo vaso, ma ritener l'impeto concepito per avanti, senza diminuirlo, o crescerlo con quella precisa misura, che si accresce, o diminuisce nel suo vaso; perchè dunque nella conservazione, e mantenimento dell'impeto concepito prima consiste l'inobbedienza ad un nuovo agumento, o diminuzion di moto; quel mobile, che farà più atto a tal conservazione, farà anco più accomodato a dimostrar l'effetto, che a tal conservazione

L'acqua più atta a conservare un'impeto concepito, che non di' aria.

Corpi leggieri più facili ad esser mossi, che i gravi, ma son manco atti a conservare il moto.

*** Ragionevole è, che l'aria si rapita dalla superficie sopra della terra, supposto il moto di essa Terra.*

** Confermarsi la supposta versigine della terra con nuovo argomento preso dall'aria.*

Ora quanto sia l'acqua disposta a mantenere una concepita agitazione, benchè cessi la causa, che l'impresse, l'esperienza de i mari altamente commossi da venti impetuosi ce lo dimostra; l'onde de i quali, benchè tranquillata l'aria, e cessato il vento, per lungo tempo restano in moto, come leggiadramente cantò il Poeta sacro. Qual l'alto Egeo, ec. E il continuar' in tal guisa nella commozione, dipende dalla gravità dell'acqua; imperocchè, come altra volta s'è detto, i corpi leggieri son ben più facili ad esser mossi, che i più gravi, ma son ben tanto meno atti a conservar' il moto impressoli, cessante la causa movente. Onde l'aria, come in se stessa tenuissima, e leggerissima, è agevolissimamente mobile da qualsivoglia minima forza, ma è anco inettissima a conservare il moto, cessante il motore; però, quanto all'aria, che circonda il globo terrestre, direi, che per la sua aderenza non meno, che l'acqua venga portata in giro, e massime quella parte, che è contenuta da i vasi, i quali vasi sono le pianure circondate da i monti; e questa tal porzione possiamo noi molto più ragionevolmente affermare, che sia portata in volta, rapita dall'asprezza della terra, che la superiore rapita dal moto celeste, come asserite voi Peripatetici.

Quanto sin qui ho detto, mi pare assai competente risposta all'istanza del Sig. Simp. tuttavia voglio con nuova obbiezione, e con nuova risposta fondata sopra una mirabile esperienza soprabbondantemente dar soddisfazione ad esso, e confermare al Sign. Sagredo la mobilità del globo terrestre. Ho detto l'aria, e in particolare quella parte di lei, che non si eleva sopra la sommità delle più alte montagne, esser dall'asprezza della terrestre superficie portata in giro; dal che pare, che in conseguenza ne venga, che quando la superficie della terra non fusse ineguale, ma tersa, e pulita, non resterebbe cagione per tirarsi in compagnia l'aria, o almeno per condurla con tanta uniformità. Ora la superficie di questo nostro globo non è tutta scabrosa, e aspera, ma vi sono grandissime piazze ben lisce, cioè le superficie di mari amplissimi, le quali sendo anco lontanissime da i gioghi de i monti, che la circondino, non par che possano aver facoltà di condur seco l'aria sopremminente, e non la conducendo, si dovrebbe in quei luoghi sentir quello, che in conseguenza ne viene.

Simp. Questa medesima difficoltà volevo io ancora promuovere, la qual mi pare esser di grand'efficacia.

Salv. Voi parlate benissimo, di maniera che Sign. Simp. dal non si sentir nell'aria quello, che in conseguenza accaderebbe, quando questo nostro globo andasse in volta, voi argomentate la sua immobilità. Ma quando questo, che vi par, che per necessaria conseguenza sentir si dovesse, in fatto, e per esperienza si sentisse, l'accettereste voi per indizio, e argomento assai gagliardo per la mobilità del medesimo globo?

Simp. In questo caso non bisogna parlar con me solo, perchè quando ciò accadesse, e che a me ne fusse occulta la causa, forse ad altri potrebbe esser nota.

Salv. Talchè con esso voi non si può mai guadagnare, ma sempre si sta su'l

fu'l perdere; e però farebbe meglio non giocare; tuttavia, per non piantare il terzo seguirò avanti. Dicevamo pur' ora, e con qualche aggiunta replico, che l'aria, come corpo tenue, e fluido, e non saldamente congiunto alla terra, pareva, che non avesse necessità d'obbedire al suo moto, se non in quanto l'asprezza della superficie terrestre ne rapisce, e seco porta una parte a se contigua, che di non molto intervallo sopravanza le maggiori altezze delle montagne; la qual porzion d'aria tanto meno dovrà esser renitente alla conversion terrestre, quanto che ella è ripiena di vapori, fumi, ed esalazioni, materie tutte partecipanti delle qualità terrene: e per conseguenza atte nate per lor natura a i medesimi movimenti. Ma dove mancassero le cause del moto, cioè dove la superficie del globo avesse grandi spazii piani, e meno vi fusse della mistione de i vapori terreni, quivi cesserebbe in parte la causa, per la quale l'aria ambiente dovesse totalmente obbedire al rapimento della conversion terrestre; si che in tali luoghi, mentre che la terra si volge verso Oriente, si dovrebbe sentir continuamente un vento, che ci ferisse, spirando da Levante verso Ponente; e tale spiramento dovrebbe farsi più sensibile, dove la vertigine del globo fusse più veloce: il che sarebbe ne i luoghi più remoti da i Poli, e vicini al cerchio massimo della diurna conversione. Ma già *de facto* l'esperienza applaude molto a questo filosofico discorso, poichè ne gli ampi mari, e nelle lor parti lontane da terra, e sottoposte alla Zona torrida, cioè comprese da i Tropici, dove anco l'evaporazioni terrestri mancano, si sente una perpetua aura muovere da Oriente con tenor tanto costante, che le navi, mercè di quella, prosperamente se ne vanno all'Indie Occidentali; e dalle medesime, sciogliendo da i lidi Messicani; solcano co' l' medesimo favore il mar Pacifico verso l'Indie Orientali a noi, ma Occidentali a loro. Dove che per l'opposito le navigazioni di là verso Oriente son difficili, e incerte, nè si possono in maniera alcuna far per le medesime strade, ma bisogna *colleggiar* più verso terra, per trovare altri venti, per così dire, accidentarii, e tumultuarii, cagionati da altri principii, si come noi abitanti tra terra ferma continuamente sentiamo per prova; delle quali generazioni di venti molli, e diverse son le cagioni, che al presente non accade produrre. E questi venti accidentarii son quelli, che indifferentemente spirano da tutte le parti della terra, e che perturbano i mari remoti dall' Equinoziale, e circondati dalla superficie aspra della terra, che tanto è, quanto a dire sottoposti a quelle perturbazioni d'aria, che confondono quella primaria espirazione, la quale, quando mancassero questi impedimenti accidentarii, si dovrebbe perpetuamente sentire, e massime sopra mare. Or vedete, come gli effetti dell' acqua, e dell'aria par, che maravigliosamente s' accordino con l' osservazioni Celesti a confermar la mobilità nel nostro globo terrestre.

Sagr. Voglio pur'io ancora per ultimo sigillo dirvi un particolare, che mi par, che vi sia incognito, e che pur viene in confermation della medesima conclusione. Voi, Sign. Salv. avete prodotto quell' accidente, che trovano i Naviganti dentro a i Tropici; dico quella costanza perpetua del vento, che gli vien da Levante, del quale io ho relazione da chi più volte ha fatto quel viaggio: e di più (ch'è cosa notevole) intendo, che li Marinari non lo chiamano vento, ma con altro nome, che ora non mi sovviene, preso forse dal suo tenore tanto fermo, e costante, che quando l'hanno incontrato legano le sarte, e l'altre corde delle vele; e senza mai più aver bisogno di toccarle ancora dormendo con sicurezza posson far lor cammino. Ora questa aura perpetua è stata conosciuta per tale dal suo continuo spirare, senza interrompimenti, che quando da altri venti fusse interrotta, non sarebbe stata conosciuta per effetto singolare, e differente da gli altri; dal che voglio inferire, che potrebbe

*Parte vapo-
rosa vicina
alla terra
partecipa de'
suoi movi-
menti.*

*Aura perpe-
tua dentro a
i Tropici
spira verso
occidente.
Navigazioni
verso l'Indie
occidentali
facili, e dif-
ficile il ri-
torno.*

*Venti da ter-
ra perturba-
no i mari.*

** Altra of-
servazione
presa dall' a-
ria, in con-
fermazione
del supposto
moto della
terra.*

be

be esser, che anche il mar nostro Mediterraneo fusse partécipe d'un tale accidente, ma non osservato, come quello, che frequentemente vien' alterato da altri venti sopravvegnenti. E questo dico io non senza gran fondamento, anzi con molto probabili conjetture, le quali mi vengono da quello, che ho avuto occasione d'intender, mediante il viaggio, che feci in Soria, andando Consolo della Nazione in Aleppo; e quest'è, che tenendosi particular registro, e memoria de i giorni delle partenze, e de gli arrivi delle navi ne i porti di Alessandria, d'Alessandretta, e quì di Venezia, nel riscontrarne molti, e molti, il che feci per mia curiosità, trovai, che ragguagliatamente i ritorni in qua, cioè le navigazioni da Levante verso Ponente, per il Mediterraneo, si fanno in manco tempo, che le contrarie a ragion di 25. per cento; talchè si vede, che sotto sopra i venti da Levante son più potenti, che quei da Ponente.

Le navigazioni nel Mediterraneo da Levante verso Ponente si fanno in tempi più brevi, che da Ponente verso Levante.

Salv. Ho caro d'aver saputo questo particolare, che arreca non piccola confermazione per la mobilità della terra. E se bene si potrebbe dire, che l'acqua tutta del Mediterraneo cali perpetuamente verso lo stretto, come quella, che debbe andare a scaricar nell'Oceano l'acque de i tanti fiumi, che dentro vi sgorgano, non credo, che tal corrente possa esser tanta, che per se sola bastasse a far sì notabil differenza; il che è anco manifesto dal vederli nel Faro ricorrer l'acqua non meno verso Levante, che correr verso Ponente.

Sagr. Io, che non ho, come il Sig. Simpl. stimolo di soddisfare ad altri, che a me stesso, resto da quanto si è detto appagato circa questa prima parte; però, Sign. Salv. quando vi sia comodo di seguir più, sono apparecchiato ad ascoltarvi.

Salv. Farò quanto mi comandate, ma vorrei pur sentire anco il parere del Sign. Simpl. dal giudizio del quale posso argumentar quanto io mi potessi prometter, circa questi miei discorsi, dalle scuole Peripatetiche, se mai gli pervenissero all'orecchie.

Simp. Non voglio, che il mio parer vi vaglia, o serva per conjettura de' giudizi d'altri, perchè, come più volte ho detto, io son de' minimi in questa forte di studj, e tal cosa sovverrà a quelli, che si sono internati ne gli ultimi penitrali della Filosofia, che non può sovvenire a me, che l'ho (come si dice) salutata a pena dalla foglia; tuttavia per parer vivo, dirò, che de gli effetti raccontati da voi, e in particolare in quest'ultimo, mi pare, che senza la mobilità della terra se ne possa rendere assai sufficiente ragione con la mobilità del Cielo solamente, senza introdur novità veruna, fuor che il converso di quella, che voi stesso producete in campo. È stato ricevuto dalle scuole Peripatetiche l'elemento del Fuoco, e anco gran parte dell'aria esser portata in giro, secondo la conversion diurna da Oriente verso Occidente dal contatto del concavo dell'orbe lunare, come da vaso lor contenente. Ora senza discostarmi dalle vostre vestigie, voglio che determiniamo la quantità dell'aria partecipante di tal moto abbassarsi fin presso alle sommità delle più alte montagne, e

Dimostrasi convertendo l'argomento il moto perpetuo dell'aria da Levante a Ponente provenir dal moto del Cielo.

che anco sino in terra arriverebbe, quando gli ostacoli delle medesime montagne non l'impedissero, che corrisponde a quello, che dite voi; cioè, che, siccome voi affermate, l'aria circondata dai gioghi de i monti esser portata in giro dall'asprezza della terra mobile, noi per il converso diciamo, l'Elemento dell'aria tutto esser portato in volta dal moto del Cielo, trattone quella parte, che soggiace a i gioghi, che viene impedita dall'asprezza della terra immobile. E dove voi dicevate, che quando tale asprezza si togliesse, si torrebbe anco all'aria l'esser rapita, noi possiam dire, che rimossa la medesima asprezza, l'aria tutta continuerebbe suo movimento. Onde, perchè le superficie de gli ampli mari sono lisce, e terse, sopra di quelle si continua il moto dell'aura, che perpetuamente spira da Levante; e questo si fa più sentire nelle parti

435

436

ti sottoposte all'Equinoziale, e dentro a i Tropici, dove il moto del Cielo è più veloce; e siccome tal movimento celeste è potente a portar seco tutta l'aria libera, così possiamo molto ragionevolmente dire, che contribuifca il medesimo moto all'acqua mobile, per esser fluida, e non attaccata all'immobilità della terra. E tanto più possiamo noi cid affermare con confidenza, quanto per vostra confessione tal movimento deve esser pochissimo, rispetto alla causa sua efficiente; la quale, circondando in un giorno naturale tutto'l globo terrestre, passa molte centinaia di miglia per ora, e massime verso l'Equinoziale; dove che nelle correnti del mare aperto è di pochissime miglia per ora. E così le navigazioni verso Occidente verranno ad esser comode, e spedite, non solamente mercè dell'aura perpetua Orientale, ma del corso ancora dell'acque; dal qual corso potrà anco peravventura procedere il flusso, e reflusso, mediante le diverse posture de i lidi terrestri; ne i quali andando a percuoter l'acqua, può anco ritornare in dietro con movimento contrario; siccome l'esperienza ci mostra del corso de i fiumi, che secondo che l'acqua nella disegualità delle rive incontra qualche parte, che sporga in fuori, o che di sotto faccia qualche seno, qui l'acqua si raggira, e si vede notabilmente ritornare in dietro. Per questo mi pare, che de i medesimi effetti, da i quali voi argomentate la mobilità della terra, e la medesima adducete per cagione di quelli, si possa allegar causa concludente abbastanza, ritenendo la terra stabile, e restituendo la mobilità al Cielo.

Moto dell'acqua dependente dal moto del Cielo.

Flusso, e reflusso può dipendere dal movimento diurno del Cielo.

437 *Salv.* Non si può negare, che il vostro discorso non sia ingegnoso, e abbia affai del probabile; dico però probabile in apparenza, ma non già in esistenza, e realtà. Egli ha due parti; nella prima rende ragione del moto continuo dell'aura Orientale, e anco di un simil moto nell'acqua; nella seconda vuol anco dal medesimo fonte attigner la causa del flusso, e reflusso. La prima parte ha (come ho detto) qualche sembianza di probabilità; ma però sommamente minore di quella, che noi prendiamo dal moto terrestre; la seconda è del tutto non solo improbabile, ma assolutamente impossibile, e falsa. E venendo alla prima, dove si dice, che'l concavo lunare rapisce l'elemento del Fuoco, e tutta l'aria sino alla sommità delle più alte montagne; dico prima, che è dubbio se ci sia l'elemento del Fuoco; ma posto che ci sia, si dubita grandemente dell'orbe della Luna, come anco di tutti gli altri, cioè se ci siano tali corpi solidi, e vastissimi; o pure se oltre all'aria si estenda una continuata espansione di una sostanza assai più tenue e pura della nostra aria, per la quale vadano vagando i Pianeti, come ormai comincia ad esser tenuto, anco da buona parte de i medesimi filosofi: ma sia in questo, o in quel modo, non ci è ragione per la quale il Fuoco da un semplice contatto d'una superficie, che per voi si stima esser terzissima, e liscia, possa esser secondo tutta la sua profondità portato in volta di un moto alieno dalla sua naturale inclinazione; come diffusamente è stato provato, e con sensate esperienze dimostrato dal Saggiatore; oltre all'altra improbabilità del trasferirsi tal moto dal Fuoco sottilissimo per l'aria assai più densa, e da questa anco poi nell'acqua. Ma che un corpo di superficie aspra, e montuosa, nel volgersi in se stesso, conduca seco l'aria a se contigua, e nella quale vanno percotendo le sue prominente, è non pur probabile, ma necessario, e si può tuttavia vederne l'esperienza, benchè senza vederla, non credo, che sia intelletto, che ci ponga dubbio. Quanto all'altra parte, posto che dal moto del Cielo fosse condotta l'aria, e anco l'acqua, non però tal moto avrebbe che far nulla co'l flusso, e reflusso. Imperocchè, essendo che da una causa una, e uniforme non può seguire altro, che un effetto solo, e uniforme; quello, che nell'acqua si dovrebbe scorgere, sarebbe un corso continuato, e uniforme da Levante verso Ponente; e

*** Più probabilmente si rende ragione del moto continuo dell'aria, e dell'acqua con supporre la terra mobile, che con farla stabile.*

E' improbabile, che l'elemento del fuoco sia rapito dal concavo della Luna.

Flusso, e reflusso non può dipendere dal moto del Cielo.

Tom. IV.

R r

in

in quel mare solamente, che ritornando in se stesso circonda tutto'l globo ; ma ne i mari terminati, come è il Mediterraneo, racchiuso da Oriente, non vi potrebbe esser tal moto; perchè se l'acqua sua potesse esser cacciata dal corso del Cielo verso Occidente, son molti secoli, che sarebbe restato asciutto: oltre che la nostra acqua non corre solamente verso Occidente, ma ritorna indietro verso Levante, e con periodi ordinati: e se ben voi dite, con l'esempio de i fiumi, che benchè il corso del mare fusse originariamente il solo da Oriente in Occidente, tuttavia la diversa postura de i Lidi può far ringurgitare parte dell'acqua in dietro; ciò vi concedo, ma bisogna, Sign. Simp. mio, che voi avvertiate, che dove l'acqua per tal cagione ritorna in dietro, vi ritorna perpetuamente, e dove ella corre a dirittura, vi corre sempre nell'istesso modo, che così vi mostra l'esempio de i fiumi; ma nel caso del flusso, e reflusso bisogna trovare, e produr ragione di far, che nell'istesso luogo ora corra per un verso, e ora per l'opposito; effetti, che essendo contrarii e difformi, voi non potrete mai dedurre da una causa uniforme e costante; e questo, con che s'atterra questa posizione del moto contribuito al mare dal movimento diurno del Cielo, abbatte ancora quella di chi volesse ammetter' il moto solo diurno della terra, e credesse con quello solo poter render ragione del flusso, e reflusso; del qual' effetto, perchè è difforme, bisogna necessariamente, che difforme, e alterabile sia la cagione.

Simp. Io non ho che replicare, nè del mio proprio per la debolezza del mio ingegno, nè di quel d'altri per la novità dell'opinione: ma crederci bene, che quando la si spargesse per le scuole, non mancherebbero filosofi, che la saprebbero impugnare.

Sagr. Aspetteremo dunque una tale occasione: e noi tra tanto, se così vi piace, Sig. Salviati, procederemo avanti.

Salv. Tutto quello, che sin qui si è detto, appartiene al periodo diurno del flusso, e reflusso, del quale prima si è dimostrata in genere la cagione primaria, e universale, senza la quale nulla di tale effetto seguirebbe; di poi passando agli accidenti particolari varii, e in certo modo irregolati, che in esso si osservano, si son trattate le cause secondarie, e concomitanti, onde essi dependono. Seguono ora gli altri due periodi mestruo, e annuo, li quali non arrecano accidenti nuovi, e diversi, oltre a i già considerati nel periodo diurno, ma operano ne i medesimi, con rendergli maggiori, e minori in diverse parti del mese lunare, e in diversi tempi dell'Anno Solare: quasi che e la Luna, e il Sole entrino a parte nell'opera, e nella produzion di tali effetti; cosa che totalmente repugna al mio intelletto; il quale vedendo, come questo de i mari è un movimento locale, e sensato, fatto in una mole immensa d'acqua, non può arrecarsi a sottoscrivere a lumi, a caldi temperati, a predominii per qualità occulte, e a simili vane immaginazioni, le quali *tantum abest*, che siano, o possano esser cause del flusso, che per l'opposito il flusso è causa di quelle, cioè di farle venire ne i cervelli atti più alla loquacità, e ostentazione, che alla specolazione, e investigazione dell'opere più segrete di natura; li quali prima che ridursi a profferir quella favia, ingenua, e modesta parola, *Non lo so*, scorrono a lasciarsi uscir di bocca, e anco della penna qualsivoglia grande esorbitanza. E il veder solamente, che la medesima Luna, e'l medesimo Sole non operano co'l lor lume, co'l moto, co'l caldo grande, o col temperato, ne i minori ricetti d'acqua, anzi che a volerla per caldo far sollevare, bisogna ridurla poco meno che a bollire, e in somma non poter noi artificialmente imitar' in verun modo i movimenti del flusso, salvo che co'l moto del vaso, non dovrebbe egli assicurare ogn'uno, tutte le altre cose prodotte per cause di tale effetto esser vane fantasie, e del tutto alie-

*Le alterazioni
mi ne gli of-
fetti argui-
scono altera-
zione nelle
cause.*

liene dal vero? Dico per tanto, che se è vero, che di un' effetto una sola sia la cagion primaria, e che tra la causa, e l' effetto sia una ferma, e costante connessione, necessaria cosa è, che qualunque volta si veggia alterazione ferma e costante nell' effetto, ferma e costante alterazione sia nella causa. E perchè le alterazioni, che accaggiono a i flussi, e reflussi in diverse parti dell' anno, e del mese, hanno lor periodi fermi, e costanti, è forza dire, che regolata alterazione ne i medesimi tempi accaggia nella cagion primaria de i flussi, e reflussi. L' alterazione poi, che si trova ne' detti tempi ne i flussi, e reflussi, non consiste in altro, che nella loro grandezza; cioè nell' alzarsi, e abbassarsi più, o meno le acque, e nel correr con impeto maggiore, o minore; adunque è necessario, che quello, che è cagione primaria del flusso, e reflusso, ne i detti tempi determinati accresca, o diminuisca la sua forza. Ma già si è concluso la disegualità, e difformità del moto de i vasi contenenti l' acqua esser causa primaria de i flussi, e reflussi: adunque bisogna, che tal difformità di tempo in tempo corrispondentemente si difforni più, cioè si faccia maggiore, e minore. Ora convien, che ci ricordiamo, come la difformità, cioè la diversa velocità di moto de i vasi, cioè delle parti della superficie terrestre, dipende dal muoversi loro del movimento composto, risultante dall' accoppiamento de i due moti annuo, e diurno, proprii dell' intero globo terrestre; de i quali la vertigine diurna co' l suo ora aggiugnere, e or detrarre al movimento annuo, è quella, che produce la difformità nel moto composto; talchè ne gli additamenti, e sottrazioni, che fa la vertigine diurna al moto annuo, consiste l' originaria cagione del moto difforme de' vasi, e in conseguenza del flusso, e reflusso; in guisa tale, che quando questi additamenti, e sottrazioni si facesser sempre con la medesima proporzione verso' l moto annuo, continuerebbe ben la causa del flusso, e reflusso, ma però di farsi perpetuamente nell' istesso modo: ma noi abbiamo bisogno di trovar la cagione del farsi i medesimi flussi, e reflussi in diversi tempi maggiori, e minori; adunque bisogna (se vogliamo ritenere l' identità della causa) ritrovar' alterazione in questi additamenti, e sottrazioni, che gli faccia più, o meno potenti nel produrre quelli effetti, che da loro dependono. Ma tal potenza, e impotenza non veggio, che si possa indurre, se non co' l fare i medesimi additamenti, e sottrazioni or maggiori, e or minori, sì che l' accelerazione, e l' ritardamento del moto composto si faccia or con maggiore, e or con minor proporzione.

Si assegnano diverse cause de' periodi mensuro, e annuo de i flussi, e reflussi.

Alterazioni mensuro, e annuo de' flussi, e reflussi non possono dependere da altro che dall' alterazione degli additamenti e sottrazioni del periodo diurno sopra l' annuo.

Sagr. Io mi sento molto placidamente guidar per mano, e bench' io non trovi intoppi per la strada, tuttavia a guisa di cieco non veggio dove la vostra scorta mi conduca; nè so immaginarmi dove tal viaggio abbia a terminare.

Salv. Ancorchè gran differenza sia tra' l mio lento filosofare, e il vostro velocissimo discorso; tuttavia in questo particolare, che ora abbiamo alle mani, non voglio meravigliarmi, che la perspicacità del vostro ingegno resti ancora offuscata dalla caligine alta, e oscura, che ci nasconde il termine, al quale noi camminiamo: e cessa la mia meraviglia nel rimembrarmi quant' ore, quanti giorni, e più quante notti abbia io trapassate in questa specolazione; e quante volte, disperato di poterne venire a capo, abbia per consolazione di me medesimo fatto forza di persuadermi a guisa dell' infelice Orlando, che potesse non esser vero quello, che tuttavia la testimonianza di tanti uomini degni di fede mi rappresentava innanzi a gli occhi; non vi meravigliate dunque, se questa volta, contro al vostro consueto, non prevedete il segno; e se pur vi meravigliate, credo, che la riuscita, per quanto posso giudicare, assai inopinata vi farà cessar la meraviglia.

Sagr. Ringrazio dunque Iddio dell' avere egli ovviato, che tal disperazione non travesse voi all' exito, che si favoleggia del misero Orlando, nè a quello,

che forse non men favolosamente s' intende d' Arist. acciocchè nè io, nè altri restasse privo del ritrovamento di cosa tanto recondita, quanto desiderata: pregovi dunque, che quanto prima si possa, satolliate la mia famelica avidità.

In tre modi si può alterar la proporzione degli additamenti della vertigine sopra'l moto annuo.

Salv. Eccomi a soddisfarvi. Eramo ridotti a ritrovare in qual maniera gli additamenti, e sottrazioni della vertigine terrestre sopra'l moto annuo potessero farsi or con maggiore, e or con minore proporzione; la qual diversità, e non altra cosa, poteva assegnarsi per cagion delle alterazioni mestrue, e annue, che si veggono nella grandezza de i flussi, e reflussi. Considero adesso, come questa proporzione de gli additamenti, e sottrazioni della vertigine diurna, e del moto annuo può farsi maggiore, e minore in tre maniere. L' una è col crescere, e diminuire la velocità del moto annuo, ritenendo gli additamenti, e sottrazioni fatte dalla vertigine diurna nella medesima grandezza; perchè per essere il moto annuo circa tre volte maggiore, cioè più veloce del moto diurno (considerato anco nel cerchio massimo) se noi di nuovo l'accreveremo, minore alterazione gli arrecheranno le giunte, o sottrazioni del moto diurno; ma per l'opposito facendolo più tardo, verrà con proporzion maggiore alterato dal medesimo moto diurno; in quel modo, che l'accreocere, o detrarre quattro gradi di velocità a quello, che si muove con venti gradi, altera meno il suo corso, che non farebbero i medesimi quattro gradi aggiunti, o detratti a uno, che si movesse solamente con 10. gradi. La seconda maniera farebbe con far maggiori, o minori gli additamenti, e le sottrazioni, ritenendo il moto annuo nell' istessa velocità; il che è tanto facile da intendersi, quanto è manifesto, che una velocità, v. gr. di 20. gradi, più si altera con l'aggiunta, o sottrazione di 10. gradi, che con la giunta, o sottrazione di 4. La terza maniera farebbe, quando queste due si congiugnessero insieme, diminuendo il moto annuo, e crescendo le giunte, e sottrazioni diurne. Sin qui, come voi vedete, non è stato difficile il pervenire, ma ben'è egli stato a me laborioso il ritrovare, in qual maniera ciò possa effettuarsi in natura. Pur finalmente trovo, che ella mirabilmente se ne serve, e con modi quasi inopinabili; dico mirabili, e inopinabili a noi, ma non a lei, la quale, anco le cose all' intelletto nostro d' infinito stupore, opera ella con somma facilità, e semplicità: e quello che a noi è difficilissimo a intendersi, a quella è agevolissimo a farsi.

Quello che a noi è difficilissimo a intendersi, alla Natura è agevolissimo a farsi.

Se'l movimento annuo non si alterasse, cesserebbe il periodo mestruo.

Se'l moto diurno non si alterasse, cesserebbe il periodo annuo.

Se'l movimento annuo non si alterasse, cesserebbe il periodo mestruo, se'l movimento annuo non si alterasse. E quando le giunte, e sottrazioni della vertigine diurna si mantenesser continuamente eguali, mancherebbero le alterazioni del periodo annuo.

Sagr. Adunque l'alterazione mestrua de' flussi, e reflussi dipende dall' alterazione del moto annuo della terra? e l'alterazione annua de' medesimi flussi, e reflussi deriva da gli additamenti, e sottrazioni della vertigine diurna? Ora mi ritrovo io più confuso, che mai, e più fuori di speranza d' avere a poter restar capace, come stia questo intralciamento più intrigato al mio parere del nodo Gordiano; e invidio il Sig. Simp. dal cui silenzio argomento, che ei resti capace del tutto, e libero da quella confusione, che grandemente a me ingombra la fantasia.

Simp. Credo veramente, Sign. *Sagr.* che voi vi troviate confuso, e credo di sapere anco la causa della vostra confusione; la quale per mio avviso nasce, che delle cose portate da poco in qua dal Sig. *Salv.* parte ne intendete, e

par-

parte no. E' anche vero ch'io mi trovo fuori di confusione; ma non per quella causa, che voi credete, cioè, perchè io resti capace del tutto, anzi ciò mi avviene dal contrario, cioè dal non capir nulla; e la confusione è nella pluralità delle cose, e non nel niente.

Sagr. Vedete, Sig. Salv. come alcune sbrigliatelle, che si son date ne i giorni passati al Sign. Simpl. l'hanno reso mansueto; e di saltatore cangiato in una chinea. Ma di grazia senza più indugio cavateci amendue di travaglio.

Salv. Farò forza, quanto potrò alla mia dura espressiva, alla cui ottusità supplirà l'acutezza del vostro ingegno. Due sono gli accidenti, de' quali doviamo investigar le cagioni; Il primo riguarda le diversità, che accascano ne' flussi, e reflussi nel periodo mestruo; e l'altro appartiene al periodo annuo. Prima parleremo del mestruo, poi tratteremo dell'annuo; e tutto convien, che risolviamo secondo i fondamenti, e ipotesi già stabilite, senza introdurre novità alcuna nè in Astronomia, nè nell'Univerfo, in grazia de i flussi, e reflussi; ma dimostriamo, che di tutti i diversi accidenti, che in essi si scorgono, le cause riseggono nelle cose già conosciute, e ricevute per vere, e indubitte. Dico per tanto, cosa vera, naturale, anzi necessaria, essere, che un medesimo mobile fatto muovere in giro dalla medesima virtù movente, in più lungo tempo faccia suo corso per un cerchio maggiore, che per un minore; e questa è verità ricevuta da tutti, e confermata da tutte l'esperienze, delle quali ne produrremo alcuna. Negli orioli da ruote, e in particolare ne i grandi, per temperare il tempo, accomodano i loro artefici certa asta volubile orizzontalmente, e nelle sue estremità attaccano due pesi di piombo, e quando il tempo andasse troppo tardo, co' l' solo avvicinare alquanto in detti piombi al centro dell'asta, rendono le sue vibrazioni più frequenti; e all'incontro per ritardarlo basta ritirare i medesimi pesi più verso l'estremità; perchè così le vibrazioni si fanno più tade, e in conseguenza gl'intervalli dell'ore si allungano.

*Ipotesi ve-
rissima, in
più breve
tempo spedir-
si le revolu-
zioni ne i
cerchi mino-
ri, che ne i
maggiori: id
che si dichia-
ra con due
esempj.
Primo esem-
pio.*

Qui la virtù movente è la medesima, cioè il contrappeso, i mobili sono i medesimi piombi, e le vibrazioni loro son più frequenti, quando sono più vicini al centro, cioè quando si muovono per minori cerchi. Sospendansi pesi eguali da corde diseguali, e rimossi dal perpendicolo, lasciati in libertà; vedremo gli appesi a corde più brevi fare lor vibrazioni sotto più brevi tempi, come quelli, che si muovono per cerchi minori. Ma più: attacchisi un tal peso a una corda, la quale cavalchi un chiodo fermato nel palco, e voi tenete l'altro capo della corda in mano, e avendo data l'andata al pendente peso, mentre ei va facendo sue vibrazioni, tirate il capo della corda, che avete in mano, sì che il peso si vada alzando, vedrete nel suo sollevarsi crescer la frequenza delle sue vibrazioni, come quelle, che vanno facendo continuamente per cerchi minori. E qui voglio, che notiate due particolari degni d'esser saputi. Uno è, che le vibrazioni di un tal pendolo si fanno con tal necessità, sotto tali determinati tempi, che è del tutto impossibile il fargliele far sotto altri tempi, salvo che con allungargli, o abbreviargli la corda; del che potete anco di presente con l'esperienza accertarvi, legando un fasso a uno spago, e tenendo l'altro capo in mano; tentando, se mai, per qualunque artificio si usi, vi possa succedere di farlo andare in qua, e in là sotto altro, che un determinato tempo, fuor che con allungare, o scorciar lo spago, che assolutamente vedrete essere impossibile. L'altro particolare veramente maraviglioso è, che il medesimo pendolo fa le sue vibrazioni con l'istessa frequenza, o pochissimo, e quasi insensibilmente differente, sien' elleno fatte per archi grandissimi, o per piccolissimi dell'istessa circonferenza. Dico, che se noi rimuoveremo il pendolo dal perpendicolo uno, due, o tre gradi so-

*Esempio se-
condo.*

*Due partico-
lari acciden-
ti notabili
ne i pendolo
si, e loro
vibrazioni.*

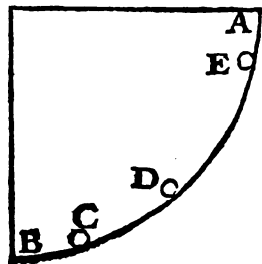
443

444

*Problemi
maravigliosi
di mobili de-
scendenti per
una quarta
di cerchio :
o da i de-
scendenti per
sotto le cor-
de di tutto
il cerchio.*

lamente, o pure lo rimuoveremo 70. 80. e anco fino a una quarta intera, lasciato in sua libertà, farà nell'uno, e nell'altro caso le sue vibrazioni con la medesima frequenza, tanto le prime, dove ha da muoversi per un'arco di 4. o 6. gradi, quanto le seconde, dove ha da passare archi di 160. o più gradi; il che più manifestamente si vedrà con sospender due pesi eguali da due fili egualmente lunghi, rimuovendone poi dal perpendicolo uno per piccola distanza, e l'altro per grandissima; li quali posti in libertà andranno, e torneranno sotto gl'istessi tempi, quello per archi assai piccoli, e questo per grandissimi: dal che ne seguita la conclusione d'un Problema bellissimo, che è, che data una quarta di cerchio (ne segnerò qui in terra un poco di figura) qual

sarebbe questa AB eretta all'Orizzonte, si che insista su'l piano, toccando nel punto B, e fatto un arco con una tavola ben pulita, e liscia dalla parte concava, piegandola secondo la curvità della circonferenza ADB, si che una palla ben rotonda, e tersa vi possa liberamente scorrer dentro (la cassa di un vaglio è accomodata a tale esperienza) dico, che posta la palla in qualsivoglia luogo, o vicino, o lontano dall'infimo termine B, come sarebbe mettendola nel punto C, ovvero qui in D, o in E, e lasciata in libertà, in tempi eguali, o insensibilmente differenti arriverà al termine B, partendosi dal C, o dal D, o dall' E, o da qualsivoglia altro luogo: accidente veramente maraviglioso. Aggiungete un' altro accidente non meno bello di questo, che è, che anco per tutte le corde tirate dal punto B a i punti C, D, E, e a qualunque altro non solamente preso nella quarta BA, ma in tutta la circonferenza del cerchio intero, il mobile stesso scenderà in tempi assolutamente eguali; talchè in tanto tempo scenderà per tutto 'l diametro eretto a perpendicolo sopra il punto B, in quanto scenderà per la BC, quando bene ella sottendesse a un sol grado, o a minore arco. Aggiungete l'altra meraviglia, qual'è, che i moti de i cadenti, fatti per gli archi della quarta AB, si fanno in tempi più brevi, che quelli, che si fanno per le corde de i medesimi archi, talchè il moto velocissimo, e fatto nel tempo brevissimo da un mobile per arrivare dal punto A al termine B, farà quello, che si farà, non per la linea retta AB (ancor che sia la brevissima di tutte quelle, che tirar si possono tra i punti AB) ma per la circonferenza ABD. E preso anco qualsivoglia punto nel medesimo arco, qual sia, v. g. il punto D, e tirate due corde AD, DB, il mobile partendosi dal punto A in manco tempo giungerà al B, venendo per le due corde AD, DB, che per la sola AB. Ma brevissimo sopra tutti i tempi farà quello della caduta per l' arco ADB, e gli stessi accidenti intendansi di tutti gli altri archi minori, presi dall' infimo termine B in su.



445

Sagr. Non più, non più, che voi mi ingombrate sì di maraviglia, e in tante bande mi distraete la mente, ch'io dubito, che piccola parte farà quella, che mi resterà libera e sincera per applicarla alla materia principale, che si tratta, e che pur troppo è per se stessa oscura e difficile; vi pregherò bene, che vogliate favorirmi, spedita che abbiamo la specolazione de i flussi, e reflussi, di esser' altri giorni ancora a onorar questa mia, e vostra casa, e a discorrere sopra tanti altri Problemi, che abbiamo lasciati in pendente, e che forse non son men curiosi, e belli di questo, che si è trattato ne i passati giorni, e che oggi dovrà terminarsi.

Salv. Sarò a servirvi: ma più di una, e di due sessioni bisognerà che facciamo,

446 ciamo , se oltre all' altre quistioni riferbate a trattarsi appartatamente , vorremo aggiungerci le tante attenenti al moto locale tanto de i mobili naturali , quanto de i progetti : materia diffusamente trattata dal nostro Accademico Linceo . Ma tornando al nostro primo proposito , dove eravamo su il dichiarare , come de i mobili circolarmente da virtù motrice , che continuamente si conservi la medesima , i tempi delle circolazioni erano prefissi e determinati , e impossibili a farsi più lunghi , o più brevi , avendone dati esempj , e portate esperienze sensate , e fattibili da noi , possiamo la medesima verità confermare con le esperienze e i movimenti Celesti de i Pianeti , ne i quali si vede mantener l' istessa regola : che quelli , che si muovono per cerchi maggiori , più tempo consumano in passargli . Speditissima osservazione di questo abbiamo da i Pianeti Medicei , che in tempi brevi fanno lor rivoluzioni intorno a Giove . Talchè non è da metter dubbio , anzi possiamo tener per fermo , e sicuro , che quando per esempio la Luna seguitando di esser mossa dalla medesima facoltà movente , fusse ritirata a poco a poco in cerchi minori , ella acquisterebbe disposizione di abbreviare i tempi de i suoi periodi , conforme a quel pendolo , del quale , nel corso delle sue vibrazioni , andavamo abbreviando la corda , cioè scorcando il semidiametro delle circonferenze da lui passate . Sappiate ora , che questo , che della Luna ho portato per esempio ,
* Se la Terra si muove , il suo moto annuo per l' Eclittica è ineguale mediante il moto della Luna .
 avviene , e si verifica essenzialmente in fatto . Rammemoriamoci , che già fu concluso da noi insieme co' l' Copernico , non esser possibile separar la Luna dalla terra , intorno alla quale , senza controversia , si muove in un mese : ricordiamoci parimente , che il globo terrestre , accompagnato pur sempre dalla Luna , va per la circonferenza dell' orbe magno intorno al Sole in un' anno ; nel qual tempo la Luna si rivolge intorno alla terra quasi 13. volte ; dal qual rivolgimento seguita , che essa Luna tal or si trovi vicina al Sole , cioè quando è tra' l' Sole , e la terra , e tal ora assai più lontana , che è quando la terra riman tra la Luna , e il Sole ; vicina in somma nel tempo della sua congiunzione , e novilunio ; lontana nel plenilunio , e opposizione ; e la massima lontananza , e la massima vicinità differiscono per quanto è grande il diametro dell' orbe lunare . Ora se è vero , che la virtù , che muove la terra , e la Luna intorno al Sole , si mantenga sempre del medesimo vigore ; e se è vero , che il medesimo mobile , mosso dalla medesima virtù , ma in cerchi diseguali , in tempi più brevi passi archi simili de i cerchi minori , bisogna necessariamente dire , che la Luna quando è in minor distanza dal Sole , cioè nel tempo della congiunzione , archi maggiori passi dell' orbe magno , che quando è in maggior lontananza , cioè nell' opposizione , e plenilunio ; e questa lunare inegualità convien che sia partecipata dalla terra ancora ; imperocchè , se noi intenderemo una linea retta prodotta dal centro del Sole per il centro del globo terrestre , e prolungata sino all' orbe lunare , questa sarà il semidiametro dell' orbe magno , nel quale la terra , quando fusse sola , si moverebbe uniformemente : ma se nel medesimo semidiametro collocheremo un' altro corpo da esser portato , ponendolo una volta tra la terra , e il Sole , e un' altra volta oltre alla terra in maggior lontananza dal Sole , è forza , che in questo secondo caso il moto comune di amendue , secondo la circonferenza dell' orbe magno , mediante la lontananza della Luna , riesca alquanto più tardo , che nell' altro caso , quando la Luna è tra la terra , e l' Sole , cioè in minor distanza . Talchè in questo fatto accade giusto quel , che avviene nel tempo dell' oriuolo , rappresentandoci la Luna quel piombo , che s' attacca or più lontano dal centro , per far le vibrazioni dell' asta men frequenti , e ora più vicino , per farle più spesse . Di qui può esser manifesto , come il movimento annuo della terra nell' orbe magno , e sotto l' Eclittica , non è uniforme ; e come la sua
 447

sua difformità deriva dalla Luna, e ha suoi periodi, e restituzioni mestrue. E perchè si era concluso le alterazioni periodiche, mestrue, e annue de i flussi, e reflussi non poter derivare da altra cagione, che dall' alterata proporzione tra il moto annuo, e gli additamenti, e sottrazioni della vertigine diurna; e tale alterazione poteva farsi in due modi, cioè con l' alterare il moto annuo, ritenendo ferma la quantità de gli additamenti, o co' l' mutar la grandezza di quelli, mantenendo l' uniformità del moto annuo, già abbiamo ritrovato il primo di questi due modi fondato sopra la difformità del moto annuo, dependente dalla Luna, e che ha i suoi periodi mestrui. E' dunque necessario, che per tal cagione i flussi, e reflussi abbiano un periodo mestruo, dentro al quale si facciano maggiori, e minori. Ora vedete, come la causa del periodo mestruo risiede nel moto annuo; e insieme vedete ciò che ha che far la Luna in questo negozio, e come ella ci entra a parte senza aver che fare niente nè con mari, nè con acque.

Sagr. Se ad uno, che non avesse cognizione di veruna sorte di scale, fusse 448 mostrata una torre altissima, e domandatogli se gli desse l' animo d' arrivare alla sua suprema altezza, credo assolutamente, che direbbe di no, non comprendendo, che in altro modo, che co' l' volare, vi si potesse pervenire; ma mostrandosegli una pietra non più alta di mezzo braccio, e interrogandolo, se sopra quella credesse di poter montare, son certo, che risponderebbe di sì; e anco non negherebbe, che non una sola, ma 10. 20. e 100. volte agevolmente salir vi potrebbe: perlochè, quando se gli mostrassero le scale, co' l' mezzo delle quali, con l' agevolezza da lui conceduta, si poteva pervenire colà, dove poco fa aveva affermato esser' impossibile di arrivare, credo, che ridendo di se stesso, confesserebbe il suo poco avvedimento. Voi Sign. Salv. mi avete di grado in grado tanto soavemente guidato, che non senza meraviglia mi trovo giunto con minima fatica a quell' altezza, dove io credeva non poterli arrivare; è ben vero, che per essere stata la scala buja, non mi sono accorto d' essermi avvicinato, nè pervenuto alla cima, se non dopo che uscendo all' aria luminosa, ho scoperto gran mare, e gran campagna; e come nel salire un grado non è fatica veruna, così ad una ad una delle vostre proposizioni mi son parse tanto chiare, che sopraggiugnendomi poco, o nulla di nuovo, piccolo, o nulla mi sembrava essere il guadagno; onde tanto maggiormente si accresce in me la meraviglia per l' inopinata riuscita di questo discorso, che mi ha scorto all' intelligenza di cosa, ch' io stimava inesplicabile. Una difficoltà mi rimane solamente, dalla quale desidero di esser liberato, e questa è, che se' l' movimento della terra insieme con quel della Luna sotto' l' Zodiaco sono irregolari, dovrebbe tale irregolarità essere stata osservata, e notata da gli Astronomi, il che non so che sia seguito; però voi, che più di me sete di queste materie informato, liberatemi dal dubbio, e ditemi, come sta il fatto.

*Molte cose
posson restar
ancora in
Astronomia
non osserva-
te.*

*Saturno per
la tardità,
e Mercurio
per il vederli*

Salv. Molto ragionevolmente dubitate, e io all' istanza rispondendo, dico; che benchè l' Astronomia nel corso di molti secoli abbia fatto gran progressi nell' investigar la costituzione, e i movimenti de i corpi Celesti, non però è ella fin qui arrivata a segno tale, che moltissime cose non restino indecise, e forse ancora molt' altre occulte. E' da credere, che i primi osservatori del Cielo non conoscessero altro, che un moto comune a tutte le stelle, quale è questo diurno; crederò bene, che in pochi giorni si accorgessero, che la Luna era inconstante nel tener compagnia all' altre stelle, ma che scorressero ben poi molti anni prima, che si distinguessero tutti i Pianeti; e in particolare penso, che Saturno per la sua tardità, e Mercurio, per il vederli di rado, fussero de gli ultimi a esser conosciuti per vagabondi, ed erranti. Molti più anni è da credere, che passassero avanti, che fussero osservate le stazioni, 449

zioni, e retrogradazioni de i tre superiori, come anco gli accostamenti, e discostamenti dalla terra, occasioni necessarie dell' introdur gli Eccentrici, e gli Epicicli, cose incognite sino ad Aristot. già che ei non ne fa menzione; Mercurio, e Venere con le loro ammirande apparizioni, quanto hanno tenuto sospesi gli Astronomi nel risolverli, non che altro, circa il sito loro? talchè, qual sia l'ordine solamente de i corpi mondani, e la integrale struttura delle parti dell' Universo da noi conosciute, è stata dubbia sino al tempo del Copernico, il quale ci ha finalmente additata la vera costituzione, e il vero sistema, secondo il quale esse parti sono ordinate; si che noi siamo certi, che Mercurio, Venere, e gli altri Pianeti si volgono intorno al Sole, e che la Luna si volge intorno alla terra. Ma come poi ciascun Pianeta si governi nel suo rivolgimento particolare, e come stia precisamente la struttura dell' orbe suo, che è quella che volgarmente si chiama la sua teorica, non possiamo noi per ancora indubitatamente risolvere. Testimonio ce ne sia Marte, che tanto travaglia i moderni Astronomi; e alla Luna stessa sono state assegnate variate teoriche, dopo l'averla il medesimo Copernico mutata assai da quella di Tolomeo. E per descender più al nostro particolare, cioè al moto apparente del Sole, e della Luna; di quello è stato osservato certa grande inegualità; per la quale in tempi assai differenti e' passa li due mezzi cerchi dell' Eclittica divisi da i punti de gli Equinozii: nel passar l' uno de i quali egli confuma circa a nove giorni di più, che nel passar l'altro; differenza, come vedete, molto grande e notevole. Ma se nel passare archi piccoli, quali farebbono per esempio i 12. segni, e mantenga un moto regolarissimo, o pure proceda con passi or più veloci alquanto, e or più lenti, come è necessario, che segua, quando il movimento annuo sia solo in apparenza del Sole, ma in realtà della terra accompagnata dalla Luna, ciò non è stato sin qui osservato, nè forse ricercato. Della Luna poi, le cui restituzioni sono state investigate principalmente in grazia de gli Eclissi, per i quali basta aver' esatta cognizione del moto suo intorno alla terra, non si è parimente con' intera curiosità ricercato qual sia il suo progredito per gli archi particolari del Zodiaco. Che dunque la terra, e la Luna nello scorrer per il Zodiaco, cioè per la circonferenza dell'orbe magno si accelerino alquanto ne' novilunii, e si ritardino ne' plenilunii, non deve mettersi in dubbio, perchè tal inegualità non si sia manifestata: il che per due ragioni è accaduto; prima, perchè non è stata ricercata; secondariamente poi, perchè ella può essere non molto grande, nè molto grande fa di bisogno, che ella sia per produr l'effetto che si vede nell'alterazione delle grandezze de i flussi, e reflussi; perchè non solamente tali alterazioni, ma gli stessi flussi, e reflussi son piccola cosa rispetto alla grandezza de' soggetti, in cui si esercitano; ancor che rispetto a noi, e alla nostra piccolezza sembrano cose grandi. Imperocchè l'aggiugnere, o scemare un grado di velocità, dove ne sono naturalmente 700. o 1000. non si può chiamar grande alterazione, nè in chi lo conferisce, nè in chi lo riceve; l'acqua del mar nostro portata dalla vertigine diurna fa circa 700. miglia per ora (che è il moto comune alla terra, e ad essa, e però impercettibile a noi) quello, che nelle correnti ci si fa sensibile, non è di un miglio per ora (parlo nel mare aperto, e non ne gli stretti) e questo è quello, che altera il movimento primo naturale, e magno; e tale alterazione è assai rispetto a noi, e a i navili; perchè a un vassello, che dalla forza de i remi ha da fare nell'acqua stagnante, v. gr. 3. miglia per ora, in quella tal corrente, dall'averla in favore all'averla contro, importerà il doppio del viaggio; differenza notabilissima nel moto della barca, ma piccolissima nel movimento del mare, che viene alterato per la sua settecentesima parte. L'istesso dico dell' alzarli, e ab-

di rado, furono degli ultimi ad esser' osservati.

Struttura particolare de gli orbi de' Pianeti ancora non ben risoluto.

Il Sole passa una metà del Zodiaco nove giorni più presto che l' altra.

Moto della Luna ricercato principalmente in grazia degli Eclissi.

** Flussi, e reflussi son piccolissime cose rispetto alla vastità de' mari, e alla velocità del supposto moto del globo terrestre.*

bassarsi uno, due, o tre piedi; e a pena quattro, o cinque nell'estremità del seno lungo due mila, o più miglia; e dove sono profondità di centinaia di piedi, questa alterazione è assai meno, che se in una delle barche, che conducon l'acqua dolce, essa acqua, nell'arrestarsi la barca, s'alzasse alla prora quant'è la grossezza d'un foglio. Concludo per tanto piccolissime alterazioni rispetto all'immensa grandezza, e somma velocità de i mari, esser bastanti per fare in essi mutazioni grandi, in relazione alla picciolezza nostra, e di nostri accidenti. 451

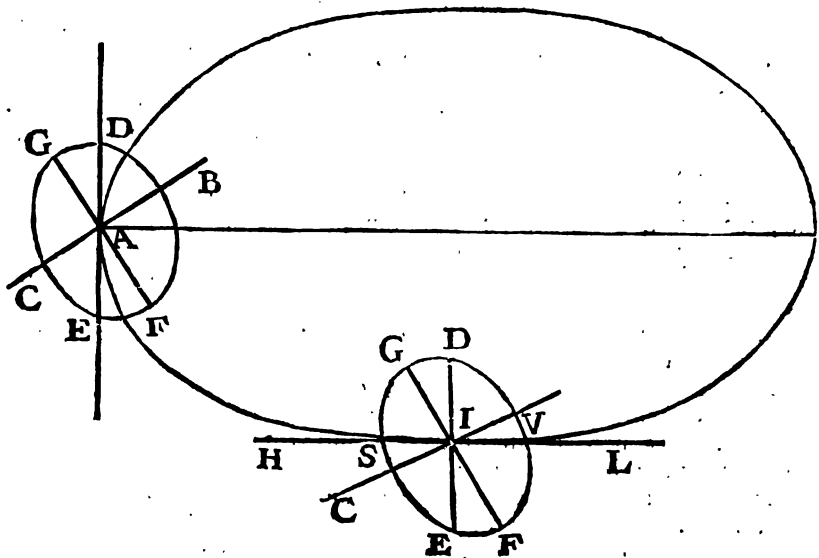
Sagr. Rimango pienamente soddisfatto quanto a questa parte; resta da dichiararci, come quelli additamenti, e sottrazioni derivanti dalla vertigine diurna si facciano or maggiori, e or minori; dalla quale alterazione ci accennaste, che dependeva il periodo annuo de gli accrescimenti, e diminuzioni de' flussi, e reflussi.

Cause dalla disegualità delle sottrazioni, e degli additamenti della vertigine diurna sopra'l moto annuo.

Salv. Farò ogni possibile sforzo per lasciarmi intendere, ma la difficoltà dell'accidente stesso, e la grand'astrazione di mente, che ci vuol per capirlo, mi sgomentano. La disegualità de gli additamenti, e sottrazioni, che la vertigine diurna fa sopra'l moto annuo, dipende dall'inclinazione dell'asse del moto diurno sopra'l piano dell'orbe magno, o vogliamo dire dell'Eclittica; mediante la quale inclinazione l'equinoziale sega essa Eclittica, restando sopra di lei inclinato, e obbliquo, secondo la medesima inclinazione dell'asse. E la quantità de gli additamenti viene a importar quanto è tutto il diametro di esso equinoziale, stante il centro della terra ne i punti solstiziali; ma fuor di quelli importa manco e manco, secondo che esso centro si va avvicinando a i punti degli equinozii, dove tali additamenti son minori, che in tutti gli altri luoghi. Questo è il tutto, ma invokto in quella oscurità, che voi vedete.

Sagr. Anzi pure in quella ch'io non veggo; perchè sin'ora non comprendo nulla.

Salv. Già l'ho io predetto. Tuttavia proveremo se co'l disegnarne un po-



co di figura si potesse guadagnar qualche lume; se bene meglio farebbe il rap-
pre-

presentarla con corpi solidi, che con semplici disegni; pure ci ajuteremo con la prospettiva, e con gli scorci. Segnamo dunque, come di sopra, la circonferenza dell'orbe magno, nella quale intendasi il punto A essere uno de' solstiziali, e il diametro AP la comun sezione del Coluro de' solstizi, e del piano dell'orbe magno, o vogliam dir dell'Eclittica, e in esso punto A esser locato il centro del globo terrestre, l'asse del quale CAB inclinato sopra il piano dell'orbe magno, cade nel piano del detto Coluro, che passa per amendue gli assi dell'Equinoziale, e dell'Eclittica. E per minor confusione segneremo il solo cerchio equinoziale, notandolo con questi caratteri DGEF, del quale la comun sezione col piano dell'orbe magno sia la linea DE, sì che la metà di esso equinoziale DFE rimarrà inclinata sotto il piano dell'orbe magno, e l'altra metà DGE, elevata sopra. Intendasi ora la rivoluzione di esso equinoziale farsi secondo la conseguenza de' punti DGEF, e il moto del centro da A verso E. E perchè stante il centro della terra in A, l'asse CB (che è eretto al diametro dell'equinoziale DE) cade, come si è detto, nel coluro de' solstizii, la comun sezione del quale, e dell'orbe magno è il diametro PA, farà essa linea PA perpendicolare alla medesima DE, per esser' il coluro eretto all'orbe magno, e però essa DE farà la tangente dell'orbe magno nel punto A; talchè in questo stato il moto del centro per l'arco AE, che è di un grado per giorno, pochissimo differisce, anzi è come se fusse fatto per la tangente DAE. E perchè per la vertigine diurna il punto D portato per G in E, accresce al moto del centro mosso quasi per la medesima linea DE tanto, quanto è tutto il diametro DE, e all'incontro altrettanto diminuisce, movendosi per l'altro mezzo cerchio EFD, faranno gli additamenti, e sottrazioni in questo luogo, cioè nel tempo del solstizio, misurati da tutto il diametro DE.

Passiamo ora a vedere, se ne i tempi de' gli equinozii e' siano della medesima grandezza; e trasportando il centro della terra nel punto I, lontano per una quarta dal punto A, intendiamo il medesimo equinoziale GEFD, la sua comun sezione con l'orbe magno DE, l'asse con la medesima inclinazione CB; ma la tangente dell'orbe magno nel punto I non farà più la DE, ma un'altra, che la segnerà ad angoli retti; e sia questa notata HIL, secondo la quale verrà ad essere incamminato il moto del centro I, procedente per la circonferenza dell'orbe magno. Ora in questo stato gli additamenti, e sottrazioni non si misurano più nel diametro DE, come prima si fece; perchè non si distendendo tal diametro secondo la linea del moto annuo HL, anzi segandola ad angoli retti, niente promuovono, o detraggono essi termini D, E; ma gli additamenti, e sottrazioni s'hanno a prendere da quel diametro, che cade nel piano eretto al piano dell'orbe magno, e che lo sega secondo la linea HL, il qual diametro farà adesso questo GF, e il moto addiettivo, per così dire, farà il fatto dal punto G per il mezzo cerchio GEF, e l'ablativo farà il restante fatto per l'altro mezzo cerchio FDG. Ora questo diametro per non esser nella medesima linea HL del moto annuo; anzi perchè la sega, come si vede, nel punto I, restando il termine G elevato sopra, ed F depresso sotto il piano dell'orbe magno, non determina gli additamenti, e sottrazioni secondo tutta la sua lunghezza, ma devesi la quantità di quelli prendere dalla parte della linea HL, che rimane intercetta tra le perpendicolari tirate sopra di lei da i termini GF, quali sono queste due GS, FV, sì che la misura de' gli additamenti è la linea SV, minore della GF, ovvero della DE, che fu la misura de' gli additamenti nel solstizio A. Secondo poi che si costituirà il centro della terra in altri punti del quadrante AI, tirando le tangenti in essi punti, e le perpendicolari sopra esse cadenti da i termini

S f z

mini de i diametri dell' equinoziale , segnati da i piani eretti per esse tangenti al piano dell' orbe magno ; le parti di esse tangenti (che faranno sempre minori verso gli Equinozii , e maggiori verso i Solstizii) ci daranno le quantità de gli additamenti , e sottrazioni . Quanto poi differiscano i minimi additamenti da i massimi , è facile a saperli ; perchè tra essi è la differenza medesima , che tra tutto l' asse , o diametro della sfera , e la parte di esso , che resta tra i cerchi polari , la quale è minor di tutto 'l diametro la duodecima parte prossimamente , intendendo però de gli additamenti , e sottrazioni fatte nell' equinoziale ; ma negli altri paralleli son minori , secondo che i lor diametri si vanno diminuendo. 454

Questo è quanto io posso dirvi in questa materia , e quanto per avventura può comprendersi sotto una nostra cognizione , la quale , come ben sapete , non si può aver , se non di quelle conclusioni , che son ferme e costanti , quali sono i tre periodi in genere de' flussi , e reflussi , come quelli , che dependono da cause invariabili , une , ed eterne . Ma perchè con queste cagioni primarie e univ ersali si mescolano poi le secondarie e particolari , potenti a far molte alterazioni , e sono queste secondarie , parte inosservabili , e incostanti , qual' è per esempio l' alterazion de i venti , e parte (benchè determinate e ferme) non però osservate per la loro multiplicità , come sono le lunghezze de i seni , le loro diverse inclinazioni verso questa , o quella parte , le tante e tanto diverse profondità dell' acque , chi potrà , se non forse dopo lunghissime osservazioni , e ben sicure relazioni , formarne istorie così spedite , che possano servir , come Ipotesi , e supposizioni sicure , a chi volesse con le lor combinazioni render ragioni adeguate di tutte le apparenze , e dirò , anomalie , e particolari difformità , che ne i movimenti dell' acque possono scorgersi ? Io mi contenterò d' avere avvertito , come le cause accidentarie sono in natura , e son potenti a produr molte alterazioni ; le minute osservazioni le lascerò fare a quelli , che praticano diversi Mari ; e solo per chiusa di questo nostro discorso metterò in considerazione , come i tempi precisi de i flussi , e reflussi non solamente vengono alterati dalle lunghezze de i seni , e dalle profondità varie ; ma notabile alterazione ancora penso io , che possa provenire dalla conferenza di diversi tratti di Mari differenti in grandezza , e in positura , o vogliam dire inclinazione ; qual diversità cade appunto qui nel golfo Adriatico , minore assai del resto del Mediterraneo , e posto in tanta diversa inclinazione , che dove quello ha il suo termine , che lo ferma dalla parte Orientale , che sono le rive della Siria , questo è racchiuso dalla parte più Occidentale ; e perchè nelle estremità sono assai maggiori i flussi , e reflussi , anzi quivi solamente sono grandissimi gli alzamenti , e abbassamenti ; molto verisimilmente può accadere , che i tempi de i flussi in Venezia si facciano ne i reflussi dell' altro Mare , il quale , come molto maggiore , e più direttamente disteso da Occidente in Oriente , viene in certo modo ad aver dominio sopra l' Adriatico ; e però non sarebbe da maravigliarsi , quando gli effetti dipendenti dalle cagioni primarie non si verificassero ne' tempi debiti , e rispondenti a i periodi nell' Adriatico , ma si bene nel resto del Mediterraneo . Ma queste particolarità ricercano lunghe osservazioni , le quali nè io ho fin qui fatte , nè meno son per poterle fare per l' avvenire. 455

Sagr. Assai mi par , che voi abbiate fatto in aprirci il primo ingresso a così alta specolazione , della quale , quando altro non ci aveste arrecato , che quella prima general proposizione , che a me par , che non patisca replica alcuna , dove molto concludentemente si dichiara , che stando fermi i vasi contenenti le acque marine , impossibil farebbe , secondo il comun corso di natura , che in esse seguissero que' movimenti , che seguir veggiamo , che all' in-
son-

contro posti i movimenti per altri rispetti attribuiti dal Copernico al globo terrestre, debbano necessariamente seguire simili alterazioni ne i mari, e quando, dico, altro non ci fusse, questo solo mi par, che superi di tanto intervallo le vanità introdotte da tanti altri, che il ripensar solamente a quelle mi muove nausea; e molto mi maraviglio, che tra uomini di sublime ingegno, che pure ne sono stati non pochi, non sia ad alcuno cascato in mente la incompatibilità, che è tra il reciproco moto dell'acqua contenuta, e la immobilità del vaso contenente; la quale repugnanza ora mi par tanto manifesta.

Salv. Più è da maravigliarsi, che essendo pur caduto in pensiero ad alcuni di referir la causa de i flussi, e reflussi al moto della terra, onde in ciò hanno mostrato perspicacità maggiore della comune, nello strigner poi il negozio, non abbiano afferrato nulla; per non avere avvertito, che non basta un semplice moto, e uniforme, quale è, v. g. il semplice diurno del globo terrestre, ma si ricerca un movimento ineguale, ora accelerato, e ora ritardato; perchè quando il moto de i vasi sia uniforme, l'acque contenute si abitueranno a quelle, nè mai faranno mutazione alcuna. Il dire anco (come si riferisce d'uno antico Matematico) che il moto della terra incontrandosi col moto dell'orbe lunare, cagiona per tal contrasto il flusso, e reflusso, resta totalmente vano, non solo perchè non vien dichiarato, nè si vede, come ciò debba seguire, ma si scorge la falsità manifesta, atteso che la conversione della terra non è contraria al moto della Luna, ma è per il medesimo verso. Talchè il detto, e immaginato fin qui da gli altri, resta al parer mio del tutto invalido. Ma tra tutti gli uomini grandi, che sopra tal mirabile effetto di natura hanno filosofato, più mi maraviglio del Keplero, che di altri, il quale d'ingegno libero, e acuto, e che aveva in mano i moti attribuiti alla terra, abbia poi dato orecchio, e assenso a predominii della Luna sopra l'acqua, e a proprietà occulte, e simili fanciullezze.

Non basta per produrre il flusso, e reflusso un semplice moto del globo terrestre. Opinione di Seleuco matematico non provata.

Il Keplero viene con rispetto accusato.

Sagr. Io son d'opinione, che a questi più specolativi sia avvenuto quello, che di presente accade a me ancora, cioè il non potere intendere il viluppo de i tre periodi annuo, mestruo, e diurno; e come le cause loro mostrino di dependere dal Sole, e dalla Luna; senza che nè il Sole, nè la Luna abbia che far nulla con l'acqua; negozio, per piena intelligenza del quale a me fa di mestiero una più fissa, e lunga applicazione di mente, la quale fin' ora dalla novità, e dalla difficoltà mi resta affai offuscata, ma non dispero col tornar da me stesso in solitudine, e silenzio a ruminar quello, che non ben digesto mi rimane nella fantasia, d'esser per farmene possessore. Aviamo dunque da i discorsi di questi 4. giorni grandi attestazioni a favor del sistema Copernicano, tra le quali queste tre prese, la prima dalle stazioni, e retrogradazioni de i pianeti, e da i loro accostamenti, e allontanamenti dalla terra; la seconda dalla revoluzione del Sole in se stesso, e da quello, che nelle sue macchie si osserva; la terza da i flussi, e reflussi del mare, si mostrano affai concludenti. (1)

Ci

(1) *Salv. Qui Sign. Simplicio voi non potete sfuggire di confessare, che per confermazione di una delle due opinioni non sieno state prodotte altre ragioni che nulla concludenti, e per l'altra che possano essere state addotte dimostrazioni concludentissime. Ora dite quali vi pajan le concludenti, e quali le vane.*

Simp. Io non dirò altro se non che può essere che per la parte, ch'io slimo vera, non sieno state prodotte nè da Aristotile, nè da Tolomeo le vere e necessarie. Il che non deve derogare al merito della causa, nè fare, che per vera si accetti l'altra

*Sig. Cesare
Marsilii of-
serva la me-
ridiana esser
mobile.*

Salv. Ci si potrebbe forse in breve aggiugner la quarta, e per avventura anco la quinta, la quarta, dico, presa dalle stelle fisse, mentre in loro per esattissime osservazioni apparissero quelle minime mutazioni, che il Copernico pone per insensibili. Surge di presente una quinta novità, dalla quale si possa arguir mobilità nel globo terrestre, mediante quello, che sottilissimamente va scoprendo l' Illustrissimo S. Cesare della nobilissima famiglia de i Marsilii di Bologna, pur' Accademico Linceo, il quale in una dottissima scrittura va esponendo, come ha osservato una continua mutazione, benchè tardissima, nella linea meridiana: della quale scrittura, da me ultimamente con istupore veduta, spero che doverà farne copia a tutti gli studiosi delle maraviglie della natura.

Sagr. Non è questa la prima volta, che io ho inteso parlar dell' esquisita 475 dottrina di questo Signore, e di quanto egli si mostri ansioso protettor di tutti i litterati; e se questa, o altra sua opera uscirà in luce, già possiamo esser sicuri, che sia per esser cosa insigne.

Salv. Ora perchè è tempo di por fine a i nostri discorsi, mi resta a pregarvi, che se nel riandar più posatamente le cose da me arrecate, incontrate delle difficoltà, o dubbii non ben resoluti, scusiate il mio difetto sì per la novità del pensiero, sì per la debolezza del mio ingegno, sì per la grandezza del soggetto, e sì finalmente perchè io non pretendo, nè ho preteso da altri quell' assenso, ch' io medesimo non presto a questa fantasia, la quale molto agevolmente potrei ammetter per una vanissima chimera, e per un solennissimo paradosso; e voi, Sign. *Sagr.* se ben ne i discorsi avuti avete molte volte con grand' applauso mostrato di rimaner' appagato d' alcuno de' miei pensieri, cid stimo io che sia provenuto in parte più dalla novità, che dalla certezza di quelli: ma più assai dalla vostra cortesia, che ha creduto, e voluto co' l' suo assenso arrecarmi quel gusto, che naturalmente sogliamo prendere dall' approvazione, e laude delle cose proprie; e come a voi mi ha obbligato la vostra gentilezza, così m' è piaciuta l' ingenuità del Sign. *Simpl.* Anzi la sua costanza nel sostener con tanta forza, e tanto intrepidamente la dottrina del suo maestro, me gli ha reso affezionatissimo. E come a V. S. *Sig.* *Sagr.* rendo grazie del cortesissimo affetto, così al *Sig. Simpl.* chieggo perdono, se tal volta co' l' mio troppo ardito, e risoluto parlare l' ho alterato; e sia certo, che cid non ho io fatto mosso da sinistro affetto, ma solo per dargli maggior' occasione di portar' in mezzo pensieri alti, onde io potessi rendermi più scienziato.

Simpl. Non occorre, che voi arrechiate queste scuse, che son superflue, e massime a me, che sendo consueto a ritrovarmi tra circoli, e pubbliche dispute, ho cento volte sentito i disputanti non solamente riscaldarsi, e tra di loro alterarsi, ma prorompere ancora in parole ingiuriose, e talora trascorrere assai vicini al venire a i fatti. Quanto poi a i discorsi avuti, e in particolare in quest' ultimo intorno alla ragione del flusso, e reflusso del mare, io veramen-

altra opinione con più apparenti ragioni adornata più che dimostrata.

Salv. Adunque concedetemi almeno, che i Fattori del Copernico abbiano ributate le ragioni d' Aristotile, e di Tolomeo, alle quali il Mondo fin ora aveva prestato assenso, stimandole concludenti: e voi dovrete almeno restar neutrale, fin che vengono alla luce più chiare dimostrazioni di quelle, che fin ora sono uscite; e i Copernicani, che hanno scoperte le fallacie d' Aristotile, e di Tolomeo, non dovranno esser derisi in grazia della sola autorità di quei grand' uomini, li quali benchè così grandi, dagli stessi Copernicani sono stati fatti restar assai piccolini.

458 ramente non ne resto interamente capace, ma per quella qual si sia assai tenue idea, che me ne son formata, confesso il vostro pensiero parermi bene più ingegnoso di quanti altri io me n' abbia sentiti: ma non però lo stimo verace, e concludente; anzi ritenendo sempre avanti a gli occhi della mente una falsissima dottrina, che già da persona dottissima, ed eminentissima appresi, e alla quale è forza quietarsi, so che amendue voi interrogati: Se Iddio con la sua infinita potenza, e sapienza poteva confondere all' elemento dell' acqua il reciproco movimento, che in esso scorgiamo, in altro modo, che co' l' far muovere il vaso contenente, so, dico, che risponderete avere egli potuto, e saputo ciò fare in molti modi, e anco dall' intelletto nostro inelcogitabili; onde io immediatamente vi concludo, che, stante questo, soverchia ardezza sarebbe, se altri volesse limitare, e coartare la divina potenza, e sapienza ad una sua fantasia particolare.

Salv. Mirabile, e veramente Angelica dottrina, alla quale molto concordemente risponde quell' altra pur divina, la quale mentre ci concede il disputare intorno alla costituzione del Mondo, ci soggiugne (forse acciò che l' esercizio delle menti umane non si tronchi, o anneghittisca) che non siamo per ritrovare l' opera fabbricata dalle sue mani. Vaglia dunque l' esercizio permessoci, e ordinatoci da Dio per riconoscerne, e tanto maggiormente ammirare la grandezza sua, quanto meno ci troviamo idonei a penetrare i profondi abissi della sua infinita sapienza.

Sagr. E questa potrà esser l' ultima chiusa de i nostri ragionamenti quatri-duani, dopo i quali, se piacerà al Sig. Salviati prendersi qualche intervallo di riposo, conviene, che dalla nostra curiosità gli sia concesso, con condizione però, che quando gli sia meno incomodo, torni a soddisfare al desiderio, in particolare mio, circa i Problemi lasciati in dietro, e da me registrati, per proporgli in una, o due altre sessioni, conforme al convenuto; e sopra tutto starò con estrema avidità aspettando di sentire gli elementi della nuova scienza del nostro Accademico intorno a i moti locali naturale, e violento. E in tanto potremo, secondo il solito, andare a gustare per un' ora de' nostri freschi nella Gondola che ci aspetta.

I L F I N E.

INDI-

I N D I C E

DELLE COSE NOTABILI

Contenute nel Dialogo.

A

- A** *Accademico* Linceo primo scopritor delle Macchie Solari , e di tutte l'altre novità celesti. 248
- Accelerazioni* de i gravi naturalmente descendenti cresce di momento in momento. 169
- Acciajo* brunito da alcune vedute apparisce chiarissimo, e da altre oscurissimo. 72.
- Accidenti* comuni : da essi non si possono conoscer le nature diverse. 192
- Acqua* sollevata in una estremità , torna per se stessa all' Equilibrio. 304
- Ne i vasi più corti le reciprocazioni dell' Acque son più frequenti. ivi
- La maggior profondità dell' Acqua fa le reciprocazioni più frequenti. ivi
- Acqua* alza , e abbassa nell' estremità del vaso , e corre nelle parti di mezzo. ivi.
- Corso dell' Acqua ne' luoghi stretti più veloce , che negli spaziosi : e perchè . 307.
- Acqua* più atta a conservar l' impeto concepito , che non è l' aria. ivi
- Acqua* del mare perchè in alcuni canali angusti si veda correr sempre per il medesimo verso. 309
- Chi mancasse della cognizione dell' elemento dell' acqua , non si potrebbe immaginare le navi , nè i pesci. 59
- Reflession dell' acqua è minor di quella della Terra. Esperienza che ciò prova. 83. 84
- Alchimisti* interpretano le favole per segreti da far' Oro. 91
- Alcuni* scrivono quel che non intendono , e però non s' intende quel che essi scrivono. 71
- Alcuni* , discorrendo , prima si fissano nella mente la conclusione da lor creduta , e poi adattano a quella i discorsi. 199
- Alterazioni* negli effetti arguiscono alterazioni nelle cause. 3
- L' Antiticone* accomoda le osservazioni Astronomiche a i suoi disegni. 54
- Animali* non si stancherebbero , quando il lor moto procedesse , come quello , che viene attribuito al globo terrestre. 196
- Argomento da essi preso contro il moto della Terra 194
- Risposta. 196
- Flessure in essi necessarie per i movimenti loro. 188
- Loro moti son circolari. 188. 129
- Argento* brunito apparisce più oscuro , che il non brunito : e perchè. 71
- Appressamento* , e discostamento de i tre Pianeti superiori importa il doppio della distanza del Sole. 235
- L' Aria* toccandoci sempre con la medesima parte , non ci ferisce. 185
- Egualmente veloce non opera nulla. 175
- L' aria* inferiore si moverebbe colla Terra. 112
- Suo moto atto a portar cose leggerissime , non le gravissime. 103
- Più ragionevole è , che l' Aria sia rapita dalla superficie aspra della terra , che dal moto celeste. 310
- Artigliaria* , argomento preso dai suoi tiri verso Levante e Ponente , e risposte. 130. e seg.
- Calcolo di quanto i tiri dovrebbero variare dal segno , supposto il moto della Terra. 138
- Argomento* Cornuto , detto altrimenti Sorite. 47
- Argomenti* di due generi intorno alla questione del moto , o quiete della terra. 101
- Argomenti* di Tolomeo , di Ticone , e d' altri , oltre a quelli d' Aristotile. 101
- Aristotile* . Sostanze celesti inalterabili , e elementari alterabili , necessarie in natura , di mente d' Aristotile. 25
- Requisiti per ben filosofare in via d' Aristotile. 90
- Aristotile fa il Mondo perfetto , perchè ha la trina dimensione. 25
- Dimostrazione d' Aristotile per provar le dimensioni esser tre. ivi
- Parti del Mondo due per Aristotile , celeste ,

- lesse, ed elementare, tra di loro contrarie. 28
- Aristotile accomoda i precetti dell' Architettura alla fabbrica, e non la fabbrica a i precetti. 30
- Definizione della Natura o difettosa, o indotta fuor di tempo da Aristotile. 29.
- Linea circolare perfetta, secondo Aristotile, e la retta imperfetta: e perchè. 31
- Argomento d' Aristotile per provar che i gravi si muovono per andare al centro dell' Universo. 42
- Aristotile non può equivocare, essendo inventore della Logica. 42
- Paralogismo d' Aristotile nel provar la terra esser nel centro del Mondo. 43
- Scuopresi il Paralogismo d' Aristot. per un' altro verso. 43
- Discorso d' Aristot. per provar l' incorruttibilità del Cielo. 44
- Aristotile si mostra diminuto nell' assegnar le cause dell' esser gli Elementi generabili, e corruttibili. 48
- Aristotile, e Tolomeo pongono il globo terrestre immobile. 49
- Aristotile muterebbe opinione, vedendo le novità del nostro secolo. 52
- Sustanza celeste impenetrabile e intangibile per Aristotile. 65
- Invenzione del Telescopio cavata da Aristotile. 91
- Alcuni seguaci d' Aristotile scemano la reputazione di quello col troppo volergliela accrescere. 92
- Lor pusillanimità. ivi
- Il troppo aderire ad Aristotile è biasimevole. 93
- Aristotile, e Tolomeo argomentano contro al moto diurno attribuito alla terra. 94
- Ragioni d' Aristotile per la quiete della terra. 101
- Aristotile o sciorrebbe gli Argomenti contrarii, o muterebbe opinione. 105
- Argomento d' Aristotile contro al moto della terra pecca in due maniere. 109.
- Paralogismo d' Aristotile, e di Tolomeo nel suppor per noto quello che è in quistione. 111
- Aristotile ammette, che il Fuoco si muova rettamente insù per sua natura, e in giro per partecipazione. 112.
- Il Progetto, secondo Aristotile, non è *Tom. IV.*
- mosso da virtù impressa, ma dal mezzo. 117
- Esperienze, e ragioni molte contro alla causa del moto de i progetti posta da Aristotile. 118
- Aristotile, e Tolomeo par che confutino la mobilità della terra, contro a chi avesse creduto, che essendo ella stata lungo tempo ferma, cominciasse a muoversi al tempo di Pittagora. 143.
- Error d' Aristotile nell' affermare, i gravi cadenti muoversi secondo la proporzione delle gravità loro. 166
- Si dubita di due proposizioni repugnanti alla sua dottrina, quale ammetterebbe Aristotile necessitato a riceverne una. 231
- Aristotile fa centro dell' Universo quel punto, intorno al quale tutte le sfere celesti si girano. 231
- Le dimostrazioni d' Aristotile per provar che l' Universo sia finito, calcano tutte, negandosi che sia mobile. 231
- Argomento d' Aristotile contro a gli antichi, che volevano, che la terra fusse un Pianeta. 270
- Aristotile tassa Platone per troppo studioso della Geometria. 283
- Aristotile concede a i misti movimenti composti. 292
- Aristotile attribuisce a miracolo gli effetti, de i quali s' ignorano le cause. 299.
- Artificio* arguto per apprendere la filosofia da qualsivoglia libro. 90
- Affioni* ammessi comunemente da tutti i filosofi. 283. 187
- Nell' affioma *frustra fit per plura* l'aggiugnere *aque bene* è superfluo. 100.
- Affe* della Terra: accidente maraviglioso dependente dal non inclinarsi. 281
- Astronomi*. Astronomi convinti dall' Antiticone. 53
- Principale scopo de gli Astronomi render ragione dell' apparenze. 245
- Inganno comune di tutti gli Astronomi intorno alle grandezze delle stelle. 252.
- Astronomi convengono, che della maggior tardanza delle conversioni ne sia cagione la maggior grandezza degli orbi. 261
- Astronomi forse non hanno avvertito, quali apparenze seguirebbero, supposto il moto annuo della terra. 266

- Il non aver gli Astronomi specificato quali mutazioni possono derivar dal supposto moto annuo della terra, dà segno che essi non l'abbiano bene intese. 269
- Molte cose possono restare in Astronomia non osservate ancora. 320
- Aura* perpetua, dentro a i tropici, spira verso occidente. 311
- Autore*. L'Autore del libretto delle disquisizioni (che è il P. Christoforo Scheiner Gesuita) va accomodando le cose a i suoi propositi, e non i propositi alle cose. 82
- L'Autore dell'Antiticone insta contro al Keplero. 194
- Prima opposizione dell'Autore moderno del libretto delle disquisizioni. 163
- Sue istanze per interrogazione. 264
- L'Autore del libretto si confonde, e si contraddice nelle sue interrogazioni. 265.
- B**
- B** *Unarruoti* d'ingegno sublime. 86
- Burla* fatta a uno, che voleva vender certo segreto da parlar con uno in lontananza di mille miglia. 82
- C**
- C** *Alamita*. Calamita armata sostiene assai più ferro, che disarmata. 288
- Cagione vera della gran moltiplicazione di virtù nella Calamita, mediante l'armatura. 290
- Si mostra come il ferro è di parti più sottili, pure, e constipate, che la Calamita. ivi
- Mostrasi al senso l'impurità della Calamita. ivi
- Tre moti diversi naturali della Calamita. 292
- Si costringono i Filosofi a confessare, che la Calamita sia composta di sostanze celesti, e di elementari. 293
- Fallacia di quelli che chiamano la Calamita corpo misto, e'l globo terrestre corpo semplice. ivi
- Effetto improbabile ammesso dal Gilberto nella Calamita. 294
- Argomento con cui si pruova la Terra esser una Calamita. 288
- Proprietà moltiplici della Calamita. 287
- Caso* ridicolo di certo Scultore. 92
- Caso notevole per mostrare il nulla operare del moto comune. 132
- Cerchio*. Non repugna il poterfi con la circonferenza di un cerchio piccolo e poche volte rivoltato misurare e descrivere una linea maggiore di qualsivoglia grandissimo cerchio. 180
- Cercar* quello, che seguirebbe dopo un' impossibile, è vanità. 42
- Certezza* della conclusione ajuta a trovar la dimostrazione. 53
- Chiaramente*. Sua istanza si rivolge contro lui stesso. 196
- Metodi osservati dal Chiarante in confutar gli Astronomi, e dal Salviati in confutar lui. 232
- Continente*: più conveniente è, che il continente e il contenuto si muovano intorno all'istesso centro, che sopra diversi. 232
- Contrari* che son causa di corruzione non riseggono nello stesso corpo che si corrompe. 47
- Contrari non possono riseder nel medesimo soggetto. 174
- Corruttibile* riceve più e meno, ma non l'incorruttibile. 75
- Corruttibilità. I detrattori di essa meriterebbero d'esser cangiati in statue. 58
- Copernico*. Copernico reputa la terra essere un globo simile a un Pianeta. 25
- I seguaci del Copernico non son mossi per ignoranza delle ragioni contrarie. 103
- I seguaci del Copernico tutti sono stati prima contrarii a tale opinione, ma i seguaci d'Aristotile non sono stati mai della contraria. 103
- I seguaci del Copernico troppo largamente ammettono come vere alcune proposizioni assai dubbie. 137
- Nell'opinione del Copernico si guasta il criterio della filosofia. 181
- In via del Copernico bisogna negar le sensazioni. 185
- Arguta, e insieme semplice istanza contra al Copernico. 189
- Il Copernico assegna con errore le medesime operazioni a nature diverse. 192
- Copernico mette perturbazione nell'Universo d'Aristotile. 194
- La ragione, e'l discorso in Aristarco, e nel Copernico prevagliano al senso manifesto. 237
- Mostrasi quanto sia improbabile l'opinione del Copernico. 237.
- Il Copernico tace la poco variata grandezza in Venere, e Marte. 241
- Copernico restaurò l'Astronomia sopra l'Ipotesi di Tolomeo. 245

Quel-

- Quello, che mosse il Copernico a stabilire il suo sistema. ivi
- Grandissimo Argomento a favor del Copernico è il rimuover le stazioni, e i regressi da i moti de i Pianeti, 246
- Copernico persuaso dalle ragioni, contro alle sensate esperienze. 344
- Instanze di certo libretto proposte ironicamente contro al Copernico. 256
- Alcune cose non comprese il Copernico per mancamento di strumenti. 266
- Difficoltà massima contro al Copernico per quel che apparisce nel Sole, e nelle lise. 270
- Disegno semplicissimo, che rappresenta la costituzione Copernicana, e le sue conseguenze. 278
- Corpi. Corpi mondani mossi da principio di moto retto, e poi circolarmente secondo Platone. 32
- Naturale inclinazione delle parti di tutti i corpi mondani di andare ai lor centri. 41
- Semplice trasposizion di parti può rappresentare i corpi sotto diversi aspetti. 46.
- Corpi celesti non sono nè gravi, nè leggeri per Aristotile. 42
- Condizioni, per le quali i corpi celesti differiscono da gli elementari, dependono da i moti assegnatigli da Aristotile. 44
- Corpi celesti generabili, e corruttibili, perchè sono ingenerabili, e incorruttibili. 47
- Corpi celesti toccano, ma non son toccati da gli elementari. ivi
- Corpi lucidi per natura diversi da i tenebrosi. 50
- La generabilità, e alterazione è perfezion maggiore ne i corpi mondani, che l' opposte condizioni. 58
- Corpi celesti ordinati per servizio della terra non hanno bisogno d' altro che del moto, e del lume. ivi
- Corpi celesti mancano d' operazione scambievole tra di loro. 59
- Corpi celesti alterabili nelle parti esterne. ivi
- Corpicello delle stelle irraggiato apparisce mille volte maggior che nudo. 70
- I corpi illuminati appariscono più chiari nell' ambiente scuro. 79
- Ogni corpo pensile, e librato, portato in giro nella circonferenza d' un cerchio, acquista per se stesso un moto in sè medesimo contrario a quello. 284
- Corpi leggieri più facili ad esser mossi, che i gravi, ma meno atti a confermare il moto. 310

D

- D**imensioe trina. Dimostrazione d' Aristotele. 25
- Vera dimostrazione. 27
- Dio. Esempio della cura di Dio sopra il genere umano tolto dal Sole. 263
- Modo di conoscer di Dio diverso da quello degli uomini 87
- Suo sapere infinite volte infinito. 86
- Suo intelletto fa in istante, o ha sempre presenti i passaggi fatti per discorso dall' intelletto umano. 88
- Dignità, h. e. Assiomi Manifesti. 187

E

- L**E elevazioni minime, e massime della stella nuova non differiscono tra di loro più che le altezze polari, se la stella nuova sarà nel firmamento. 203
- Elica intorno al Cilindro può dirsi lineare semplice. 29
- Elementi. Il convenir gli elementi in un moto comune non importa più o meno, che il convenire in una quiete comune. 192
- Peripatetici assegnano con poca ragione per naturali quei moti agli elementi, dei quali non si muovono mai. 50
- Esperienze sensate devono anteporsi a i discorsi umani. 41. 50
- Esperienze, e ragioni contro al moto della terra quanto vagliano. 139
- Esperienza opposta alle prodotte contro al moto della terra. 142

F

- F**alsi non posson esser dimostrabili come i veri 105
- Filosofia Peripatetica inalterabile 57
- Filosofia magnetica di Guglielmo Gilberti. 287
- Artificio per imparar filosofia su qualunque libro 90
- Filosofi alcuni discorrendo si fissano prima nella mente la conclusione da lor creduta, e poi adattano ad essa i discorsi. 199
- Filosofi Peripatetici dannano lo studio della Geometria. 283
- Non conviene, che chi non filosofa mai si

fi usurpi il titolo di filosofo. 93
 La Filosofia può ricevere accrescimento dalle dispute, e contraddizioni de i filosofi. 44
 Felicità grande è da essere invidiata di quelli, che si persuadono di sapere ogni cosa. 141
 Figura sferica più facilmente s' imprime di ogn' altra. 157
 Figura circolare posta sola fra i postulati. ivi
 Figure sferiche di diverse grandezze si possono formare con un solo strumento. ivi
 Le figure superficiali crescono in proporzione duplicata delle loro linee. 243
 E' più difficile trovar figure che si tocchino con parte di loro superficie, che con un punto solo. 156
 Figure irregolari difficili a introdursi. 157.
 La figura non è causa d' incorruttibilità, ma di più lunga durazione. 15
 La perfezione di figura opera ne i corpi corruttibili, ma non negli eterni. ivi
 Se la figura sferica conferisse l' eternità, tutti i corpi farebbero eterni. ivi
 Flessure negli animali necessarie per la diversità de i movimenti loro. 188
 Le Flessure negli animali non son fatte per la diversità de i movimenti. ivi
 Foro della pupilla dell' occhio si allarga, e si ristringe. 260.
 Forza non si scema, dove non se ne esercita punto. 196.
 Flusso. La natura per ischerzo fa che il Flusso, e reflusso del Mare applaude alla supposta mobilità della Terra. 296
 Flusso, e reflusso, e la supposta mobilità della terra scambievolmente si confermano. ivi
 Effetti terreni indifferenti tutti a confermare il moto, o la quiete della Terra, trattone il flusso, e reflusso del Mare. ivi
 Prima general conclusione del non potersi far flusso, e reflusso, se non supposto il globo terrestre mobile. ivi
 Tre periodi de' flussi, e reflussi, diurno, mestruo, e annuo. 297
 Diversità, che accaggiono nel periodo diurno. ivi
 Cause addotte da alcuni del flusso e reflusso. 298
 Si risponde alle vanità addotte per cagioni del flusso, e reflusso. ivi
 Potissima, e primaria causa del flusso,

e reflusso. 303
 Accidenti diversi, che accaccano ne i flussi, e reflussi. ivi
 Rendonfi ragioni de i particolari accidenti osservati ne i flussi, e reflussi. 306
 Cause secondarie perchè ne i mari piccoli, e ne i laghi non si fanno flussi, e reflussi. ivi
 Rendesi la ragione perchè i flussi, e reflussi per lo più si facciano di sei ore in sei ore. 307
 Causa perchè alcuni mari, benchè lunghissimi, non sentono flusso, e reflusso. ivi
 Flussi, e reflussi perchè massimi ne gli estremi de i golfi, e minimi nelle parti di mezzo. ivi
 Si discorre di alcuni più reconditi accidenti, che si osservano ne i flussi, e reflussi. 308
 Flusso, e reflusso può depender dal movimento diurno del Cielo. 313
 Flusso, e reflusso non può depender dal moto del Cielo. ivi
 Si assegnano diffusamente le cause de i periodi mestruo, e annuo de i flussi, e reflussi. 315
 Alterazioni mestrue, e annue de' flussi, e reflussi non possono depender da altro, che dall' alterazione de gli additamenti, e sottrazioni del periodo diurno sopra l' annuo. ivi
 Flussi, e reflussi son piccolissime cose, rispetto alla vastità de' mari, e alla velocità del supposto moto del globo terrestre. 321
 Non basta per produrre il flusso, e reflusso un semplice supposto moto del globo terrestre. 323
 Fuoco secondo Aristotele muovesi all' insù per natura, e in giro per partecipazione. 112
 Fuoco nel Concavo della Luna se vi sia 323

G

Generazione, e corruzione è solamente tra i contrarii per Aristotile. 44
 Generazioni, e mutazioni fatte in terra son tutte per beneficio dell' uomo. 59.
 Generazione sostanziale non si dà in natura. 46. come si faccia. ivi
 Giove, e Saturno circondano essi ancora la Terra, e il Sole. 235
 Giove cresce manco del Cane. 243
Globo.

- Globo* . Quando il globo terrestre fusse perforato , un grave descendente per tal foro passerebbe , ascendendo poi oltre al centro per altrettanto spazio , quanto fu quel della scesa . 168
- Globo terrestre fatto di Calamita* . 285
- Globo terrestre composto di materie diverse* . 286
- Parti interne del globo terrestre , convenienti che siano solidissime* . 287
- Il globo nostro si chiamerebbe pietra , in vece di terra , se tal nome gli fosse stato posto da principio . ivi
- Argomento concludente il globo terrestre essere una Calamita* . 288
- Globo terrestre se si muova , vedi Terra* .
- Grandezze , e numeri immensi sono incomprendibili dal nostro intelletto* . 262
- Grande , piccolo , immenso , son termini relativi* . 264
- La grandezza e picciolezza del corpo fanno diversità nel moto , ma non nella quiete . 195
- Gravi cadenti : lor accelerazione* . 169.
- secondo Aristotele . 166
- Argomento preso da essi contro il moto diurno* . 102
- Risposta a questo argomento* . 110. e seg.
- Inclinazione de' gravi al moto ingiù eguale alla resistenza al moto insù* . 160.
- Quanto starebbe un grave a venir dalla Luna . 167
- Eforbitanza grande dell'argomento preso dal grave cadente dalla Luna* . 164
- Se tendano al centro dell' universo . 42. e seg.
- Gravità che cosa sia non si sa* . 173
- Vien compensata dalla velocità . 160
- Prima sono le cose gravi che il centro della gravità . 180
- Il senso mostra i gravi muoversi al mezzo , e i leggieri al concavo . 41
- I gravi descendentì , è dubbio se si muovano di moto retto . ivi
- I gravi si muovono al centro della terra per *accidens* . 42
- Linea descritta dal grave cadente naturale , supposto il moto della Terra circa il proprio centro , farebbe probabilmente circonferenza di serchio . 127
- Moto retto dei gravi compreso dal senso* . 44
- Guglielmo Gilberti* . Filosofia magnetica di Guglielmo Gilberti . 285
- Progresso del Gilberti nel filosofare . 287
- Effetto improbabile ammesso dal Gilberti nella Calamita . 294

I

I *Impossibile* : cercar quello , che seguirebbe dopo un impossibile è vanità . 42

Ingegno umano mirabile in acutezza . 88.

Puillanimità degli ingegni popolari . 285

Isole sono indizio della disegualità de' fondi del mare . 298

Invenzione dello scrivere stupenda sopra tutte l'altre . 88

Intendere umano fatto per discorso . 87

Non aver mai inteso nulla perfettamente fa che alcuni credono d'intender il tutto . 86

Intelletto umano partecipe di divinità , perchè intende i numeri , secondo Platone . 26

Ipotesi verissima , in più breve tempo spedirsi le rivoluzioni ne i cerchj minori , che ne i maggiori : il che si dichiara con due esempj . 317

K

K *L Keplero* vien con rispetto accusato . 324.

Suo argomento a favor del Copernico . 195.

Esplikazione del suo vero senso . ivi

Risposta finta del Keplero con certa arguzia coperta . 196

L

L *Luna* . Manca di generazioni simili alle nostre , ed è inabitata da uomini . 59. 85.

Nella Luna posson' esser generazioni di cose diverse dalle nostre . ivi

Nella Luna posson' esser sostanze diverse dalle nostre . 60

Prima conformità tra la Luna , e la Terra , che è quella della figura ; il che si prova dal modo dell' essere illuminata dal Sole . 60

Seconda conformità è l' esser la Luna tenebrosa , come la Terra . ivi

Terza conformità è la materia della Luna densa , come la Terra , e montuosa . 61

Quarta conformità . Luna distinta in due parti differenti per chiarezza , e oscurità ,

- rità, come il globo terrestre nel Mare, e nella superficie terrena. 61
- Quinta, mutazioni di figure nella Terra, simili a quelle della Luna, fatte con l'istesso periodo. ivi
- Sesta, la Luna, e la Terra scambievolmente s'illuminano. 63
- Settima, la Luna, e la Terra scambievolmente si eclissano. 64
- Dalla Terra si vede più che la metà del globo Lunare. 62
- Due macchie nella Luna, per le quali si osserva lei aver riguardo al centro della Terra nel suo moto. 63
- Luce secondaria stimata propria della Luna. 64
- Eminenze, e cavità nella Luna sono illusioni di opaco, e di perspicuo. 65
- Superficie della Luna tersa più d'uno specchio. ivi
- Provasi la Luna esser di superficie aspra. 66.
- La Luna, se fusse come uno specchio sferico, farebbe invisibile. 68
- Luna se fusse tersa, e liscia, farebbe invisibile. 70
- Apparenze varie, dalle quali si argomenta la montuosità della Luna. 76
- Le apparenti inegualità della Luna non si possono imitar per via di più, e meno opaco, e perspicuo. ivi
- Vedute varie della Luna imitabili con qualsivoglia materia opaca. ivi
- Luna apparisce più risplendente la notte, che il giorno. 77
- Luna veduta di giorno simile a una nuvola. ivi
- Illumina più la terza riflessione d'un muro, che la prima della Luna. 78
- Lume della Luna più debole di quel del crepuscolo. ivi
- Nugolette atte ad essere illuminate dal Sole, non meno che la Luna. ivi
- Luce secondaria della Luna cagionata dal Sole secondo alcuni. 80
- Luce secondaria della Luna apparisce in forma di anello, cioè chiara nella circonferenza, e non nel mezzo, e perchè. 81
- Disco della Luna nell'eclisse non può vederfi, se non per privazione. ivi
- Modo di osservar la luce secondaria della Luna. ivi
- Affinità tra la Terra, e la Luna, rispetto alla vicinanza. 83
- Solidità del globo Lunare s'argomenta dall'esser montuoso. ivi
- Luce secondaria della Luna più chiara innanzi la congiunzione, che dopo. 84.
- Le parti della Luna più oscure son piane, e le più chiare montuose. 85
- Aspetti del Sole necessarii per le generazioni non sono nella Luna. ivi
- Alla Luna il Sole si alza, e s'abbassa con diversità di gradi 10. e alla Terra di gr. 47. ivi
- Luna non composta di Terra, e d'Acqua. ivi
- Nella Luna non son piogge. ivi
- Giorni naturali nella Luna son di un mese l'uno. ivi
- Intorno alle macchie della Luna son lunghe tirate di monti. ivi
- La Luna non può separarsi dalla Terra. 232.
- La Luna perturba assai l'ordine degli altri Pianeti. 241
- Il Solè, e la Luna ricrescon poco. 243
- È improbabile, che l'Elemento del fuoco sia rapito dal concavo della Luna. 313.
- Moto della Luna ricercato principalmente in grazia degli eclissi. 321
- Quanto starebbe un grave a venir dalla Luna. 167
- Eorbitanza grande dell'argomento presso dal cadente dalla Luna contro il moto della Terra. 164
- La linea* descritta dal cadente naturale, supposto il moto della Terra circa 'l proprio centro, farebbe probabilmente circonferenza di cerchio. 127
- La linea* retta, e circonferenza di cerchio infinito, son l'istessa cosa. 269

M

- M**ateria celeste intangibile impenetrabile. 65
- Madreperle* atte a imitar l'apparenti inegualità della Luna. 76
- Marte* necessariamente comprende dentro al suo orbe la Terra, e anco il Sole. 234.
- Marte* all'opposizione del Sole si mostra 60. volte maggiore, che verso la congiunzione. 235
- Mediterraneo* fatto per la divisione fra Abila, e Calpe. 51
- Mezzo*. Sua operazione nel continuar il moto del progetto 118. vedi Progetti.
- Mercurio* non ammette chiare osservazioni. 244

Suo

- Suo rivolgimento concludesi esser intorno al sole dentro all'orbe di Venere. 234.
- Misterii* de' numeri Pittagorici favolosi. 26
- Mobile* non s'accelera, se non quando acquista vicinità al termine. 33
- Mobile* cadente dalla cima della torre si muove per la circonferenza d'un cerchio: non si muove più, nè meno, che se fusse restato lassù: e si muove di moto equabile, e non accelerato. 128
- Il *Mobile* sopra il piano orizzontale sta fermo. 35
- Esperienza la quale sensatamente mostra due moti contrarii naturalmente convenire al medesimo mobile. 284
- Il mobile posto in quiete non si muoverà, quando non abbia inclinazione a qualche luogo particolare. 32
- Il mobile accelera il moto, andando verso il luogo, dove ha inclinazione. *ivi*.
- Il mobile partendosi dalla quiete, passa per tutti i gradi di tardità. 33
- Il mobile partendosi dalla quiete, passa per tutti i gradi di velocità, senza dimorare in alcuno. *ivi*
- Il mobile grave scendendo acquista impeto bastante a ricondurlo in altrettanta altezza. 34
- Imperi de' i mobili, egualmente avvicinati al centro, sono eguali. 35
- Un mobile non comunica a un altro immediatamente la sua velocità. 33
- Mondo* si suppone dall'autore perfettamente ordinato. 31
- Non è fin' ora stato provato da alcuno se il *Mondo* sia finito, o infinito. 231.
- Muro* illuminato dal Sole, e paragonato con la Luna, lucido non men di quella. 78
- Macchie Solari*. Dimostrazione concludente, le *Macchie* esser contigue al corpo Solare. 55
- Figura nelle *Macchie* stretta verso la circonferenza del disco Solare, e perchè apparisca tale. *ivi*
- Historia de' i progressi dell' Accademico per lungo tempo intorno alle osservazioni delle *Macchie Solari*. 248
- Gli eventi che si osservano nelle *Macchie*, furon rispondenti alle predizioni. 253.
- I puri Filosofi Peripatetici si rideranno delle *Macchie Solari*, e loro apparenze, come illusioni de' cristalli del Telescopio. 254
- Macchie* che si generano, e si dissolvono in faccia del Sole. 53
- Argomento, che necessariamente prova le *macchie* generarsi e dissolversi. 55
- Il Moto delle *Macchie* è da Ponente a Levante. 253
- Macchie Solari* maggiori di tutta l'Asia, e Affrica. 53
- Macchie Solari* non sono di figura sferica, ma distese come falde sottili. 55
- Mutazioni stravaganti da osservarsi ne i movimenti delle *Macchie* prevedute dall' Accademico, quando il moto annuo fusse della Terra. 249
- Opinioni diverse circa le *Macchie Solari*. 54
- Primo accidente da scorgersi nel moto delle *Macchie Solari*; e conseguentemente si esplicano tutti gli altri. 250
- Concetto repentinamente venuto in mente dell' Accademico Linceo intorno alla gran conseguenza, che veniva appresso al moto delle *Macchie Solari*. 249.
- Mare*. V edi *Acqua*
- Moto*. Moto retto talvolta semplice, e talvolta misto per Aristot. 30
- Moto retto impossibile esser nel mondo ben' ordinato. 32
- Moto retto di sua natura infinito. *ivi*
- Moto retto impossibile per natura. *ivi*
- Moto retto forse nel primo Chaos. *ivi*
- Moto retto accomodato a ordinare i corpi mal' ordinati. *ivi*
- Velocità uniforme conviene al moto retto. 33
- Velocità per il piano inclinato eguale alla velocità per la perpendicolare, e il moto per la perpendicolare più veloce, che per l' inclinata. 35
- Moto circolare non si può acquistar mai naturalmente senza il moto retto precedente. 38
- Moto circolare perpetuamente uniforme.
- Moti circolari finiti, e terminati non disordinano le parti del mondo. 40
- Moto circolare solo uniforme. *ivi*
- Moto circolare può continuarsi perpetuamente. *ivi*
- Moto si fa per tutti i gradi di velocità. 33. 39.
- Moto retto non può naturalmente esser perpetuo. *ivi*.
- Moto retto assegnato a i corpi naturali,

- li, per rirdarsi all' ordine perfetto, quando ne siano rimossi. ivi.
- Nel moto circolare ogni punto della circonferenza è principio, e fine. ivi.
- Moto retto de i gravi compreso da i sensi. 42
- Al moto circolare niuno altro moto è contrario. 44
- Prova, che il moto circolare non ha contrario. 45
- Moti retti con più ragione attribuiti alle parti, che a gl' intieri elementi. 49.
- Moto delle macchie verso la circonferenza del Sole apparisce tardo. 55
- Moto diurno si mostra comunissimo a tutto l' Universo, trattone il globo terrestre. 94
- Moto diurno perchè più probabilmente paja esser della Terra, che del resto dell' Universo. 94
- I supposti moti della Terra sono impercettibili a gli abitatori di quella. 94
- Dal movimento diurno nessuna mutazione nasce tra tutti i corpi celesti, ma tutte si riferiscono alla Terra. 96
- Moti circolari non son contrarii per Aristotile. ivi.
- Moto delle ventiquatt' ore attribuito alla sfera altissima, disordina il periodo dell' inferiori. 97
- Moti delle stelle fisse si accelerano, e ritardano in diversi tempi, quando la sfera stellata sia mobile. ivi.
- D' un mobile semplice un solo è il moto naturale, e gli altri per partecipazione. 98
- Il moto per le cose, che di esso egualmente si muovono, è come se non fusse, e intanto opera, inquanto ha relazione a cose, che di esso mancano. 95
- Il moto non è senza soggetto mobile. 99.
- Moto, e quiete, accidenti principali in natura. 104
- Due cose si ricercano, acciò il moto possa perpetuarsi, lo spazio interminato, e'l mobile incorruttibile. 108
- Moto retto non può essere eterno, e però non può esser naturale alla Terra. ivi.
- Moto dell' aria atto a portar seco le cose leggerissime, ma non le gravissime. 112
- Il mezzo impedisce il moto de' projecti, e non lo conferisce. 120
- Moto retto par del tutto escluso in natura. 129
- Instanza contro al moto diurno della Terra, presa dal tiro perpendicolare dell' Artiglieria. 133
- Moto impresso dal proiciente è solo per linea retta. 145
- Accelerazione del moto naturale de i gravi si fa secondo i numeri impari cominciando dall' unità. 165
- Intera, e nuova scienza dell' Accademico intorno al moto locale. ivi.
- Il mobile cadente, quando si moveffe col grado di velocità acquistato per altrettanto tempo con moto uniforme, passerebbe spazio doppio del passato col moto accelerato. 167
- Il moto de i penduli gravi si perpetuerebbe rimossi gl' impedimenti. 168
- Il moto naturale si converte per se stesso in quello, che si chiama preternaturale, e violento. 174
- Del moto misto noi non veggiamo la parte circolare, perchè di quella siamo partecipi. 178
- Il moto comune è come se non fusse. 181
- Il moto dell' occhio ci arguisce il moto dell' oggetto veduto. 182
- Moto annuo della Terra dovrebbe cagionar vento perpetuo, e grandissimo. 185
- Moto della barca insensibile a quei, che ci son dentro, quanto al senso del tatto. 185
- Moto della barca sensibile alla vista congiunta col discorso. 186
- Il supposto moto terrestre comprendesi nelle stelle. ivi.
- Onde si comprenda il moto di un cadente. 182
- Il moto nostro può essere interno ed esterno senz' esser da noi compreso. 185
- Moti degli animali son tutti d' una sorte. 188
- Moti secondarii dell' animale dependenti da i primi. ivi.
- Per il moto della Terra non si ricercano flessure. ivi.
- Altra instanza contro al triplicato moto della Terra. 189
- Più differente è il moto dalla quiete, che il moto retto dal circolare. 191
- Moto delle parti della Terra ritornando al suo tutto può esser circolare. ivi.
- Cresce la velocità nel moto circolare secondo che cresce il diametro del cerchio. 195

Mo-

Moto dell' animale più tosto è da chiamarsi violento, che naturale. 196
 Moto dell' acqua tra 'l flusso e refluxo non interrotto da quiete. 200
 Il supposto moto annuo della Terra, mescolandosi con i moti degli altri Pianeti, produce apparenze stravaganti. 233.
 La quiete, il moto annuo, e il diurno devono distribuirsi tra 'l Sole, la Terra, e 'l Firmamento. 235
 Il supposto moto annuo della Terra cagiona le grandi inegualità de' moti apparenti ne i 5. Pianeti. 246
 Il supposto Moto annuo della Terra, attissimo a render ragione dell' esorbitanze de i 5. Pianeti. 248
 Benchè il moto annuo attribuito alla Terra risponda alle apparenze delle macchie Solari, non però ne seguita, che per il converso dalle apparenze delle macchie si debba inferire il moto annuo esser della Terra. 253
 L'apparente diversità di moto de i Pianeti resta insensibile alle stelle fisse. 257.
 Ticone, e suoi aderenti non hanno tentato di vedere, se nel Firmamento sia apparenza alcuna contro, o in favor del moto annuo. 266
 Ticone, e altri argomentano contro al moto annuo per l' invariabile elevazione del Polo. ivi.
 Il moto dove è comune, è come se non vi fusse. 267
 Caso notabile che mostra questo. 122
 Esperienza a tal proposito. 182
 Instanza contro al moto della Terra presa dalle stelle fisse poste nell' Eclittica. 271
 Al supposto moto annuo della Terra può seguir mutazione in qualche stella fissa, ma non nel Polo. 268
 Sesta confermazione, e
 Settima del moto diurno. 98
 Moto annuo del Sole come segna in via del Copernico. 279
 Moto in giù non è del globo terrestre, ma delle sue parti. 284
 Moto annuo, e moto diurno se sieno comparibili nella Terra. ivi.
 Terzo moto attribuito alla Terra è più presto un restare immobile. 171.
 Moto de i misti convien che sia tale, che possa risultare dalla composizione de i moti de i corpi semplici componenti. 293
 Tom. IV.

Con due moti retti non si compone un moto circolare. ivi.
 Dimostrasi, convertendo l' argomento, il moto perpetuo dell' aria da Levante a Ponente provenir dal moto del Cielo. 312
 Moto dell' acqua dependente dal moto del Cielo. 313
 Più probabilmente si rende ragione del moto continuo dell' aria, e dell' acqua, con supporre la Terra mobile, che con farla stabile. ivi.
 Se il moto annuo non si alterasse, cesserebbe il periodo mestruo. 316
 Se 'l moto diurno non s' alterasse, cesserebbe il periodo annuo. ivi.
 Il supposto moto annuo della Terra per l' Eclittica, ineguale, mediante il moto della Luna. 319

N

Natura non intraprende a far quello, che è impossibile a esser fatto. 32
 Natura per indur nel mobile qualche grado di velocità, lo fa muover di moto retto. 33
 Natura non conferisce immediatamente un determinato grado di velocità, se ben potrebbe. ivi.
 Natura non opera con molte cose quello che può con poche. 96
 Natura prima fece le cose a modo suo, e poi fabbricò i discorsi degli uomini abili a intenderle. 191
 La Natura, e Dio si occupano nella cura degli uomini, come se altro non curassero. 263
 Quello che a noi è difficilissimo a intendersi, alla Natura è agevolissimo a farsi. 316
 Navigazione verso l' Indie occidentali facile, e difficile il ritorno. 311
 Le Navigazioni nel Mediterraneo da Levante verso Ponente si fanno in tempi più brevi, che da Ponente verso Levante. 312
 Numero ternario celebre appresso i Pitagorici. 25
 Nervi. Loro origine secondo Arist. e secondo i Medici. 90
 Risposta ridicola d' un Filosofo a tal proposito. ivi.
 Nagale. Argomento preso da esse contro il moto diurno. 206
 Risposta.

-
- G**Li *Oggetti*, quanto son di luce più viva, tanto più mostrano di ricrescere. 243
- Oggetti* risplendenti si mostrano circondati da' raggi avventizii. 242
- Negli *oggetti* molto lontani, e luminosi un piccolo avvicinamento, o discostamento è impercettibile. 276
- Oggetti* lontani che appariscano più piccoli è difetto dell'occhio. 265
- Opinione* di Seleuco matematico reprovata. 455
- Opinioni* esser nuove agli uomini, e esser gli uomini nuovi alle opinioni è l'istesso. 81
- Oracolo*, suo responso vero in giudicar Socrate sapientissimo. 86
- Orbe* della Luna abbraccia la Terra, ma non il Sole. 235
- Ordine della Natura è il far circolare gli orbi minori in tempi più brevi, e i maggiori in tempi più lunghi. 195
- Osservazioni*, dalle quali si potrebbe raccogliere il Sole, e non la Terra esser nel centro delle rivoluzioni celesti. 232.
- Occhio*. Foro della sua pupilla si allarga e si ristringe. 260
- Ossi*. Capi degli ossi mobili son rotondi. 188
- P
- P***Assioni* infinite son forse una sola. 87
- Passaggi* fatti con tempo dal discorso umano, l'intelletto Divino fa in istante, cioè gli ha sempre presenti. 88
- Pendoli*. Due particolari accidenti notabili in essi, e loro vibrazioni. 3
- Lor moto si perpetuerebbe rimossi gli impedimenti. 168
- Corda dove son attaccati si piega in arco nelle vibrazioni, e perchè. 171
- Pendolo perchè si riduca alla quiete. ivi.
- Il Pendente da corda più lunga fa le sue vibrazioni più rade. ivi.
- Penuria*, e abbondanza mettono in prezzo, e avvilitiscono le cose. 58
- Peripatetici* assegnano con poca ragione per naturali quei moti a gli Elementi, de i quali non si muovono mai, e per preternaturali quelli, de i quali si muovon sempre. 50. Vedi *Filosofi*.
- Proposizioni*. Per le proposizioni vere s'incontrano argomenti concludenti, ma non per le false. 196
- Per prova delle conclusioni vere possono esser molte ragioni concludenti, per le false no. 105
- Pianeti*. Appressamento e discostamento dei tre superiori importa il doppio della distanza del sole. 235
- Diversità dell'apparente grandezza minore nei più alti. ivi.
- Pianeti* mossi da principio di moto retto, e poi circolarmente secondo Platone. 32
- Grandezze degli orbi, e velocità dei moti loro rispondono proporzionalmente all'esser discesi dal medesimo luogo. 39
- Piacevole esempio per dichiarar la poca efficacia di alcuni discorsi filosofici. 292.
- La *Pietra* cadente dall'albero della nave batte nell'istesso luogo, muovasi la nave, o stia ferma. 114
- La *propensione* de i corpi elementari in seguir la Terra ha una limitata sfera. 175. 232.
- Pitagora fece l'Ecatombe per una dimostrazion geometrica ritrovata. 52
- Primi* osservatori, e inventori degni d'essere ammirati. 289
- Principii* contrarii non possono riseder naturalmente nel medesimo soggetto. 174
- Negandosi i principii nelle scienze si può sostenere qualsivoglia paradosso. 49
- Problemi* diversi, e curiosi intorno al moto de' *Progetti*. 122
- Problemi* maravigliosi di mobili descendenti per una quarta di cerchio, e de i descendenti per tutte le corde di tutto il cerchio. 318
- Progetti* continuano il moto per linea retta, che segue la direzione del moto, che fecero insieme col prociante, mentre con esso erano congiunti. 134
- Progetto* si muove per la tangente il cerchio del moto precedente nel punto della separazione. 146
- Progetto* grave subito che è separato dal prociante, comincia a declinare. 147.
- Accidente maraviglioso nel moto de' *progetti*. 140
- Operazione del mezzo nel continuar il loro moto. 118. e seg.
- Problemi* curiosi intorno il loro moto. 122.
- Argomento preso dai *progetti* tirati in gran-

grande altezza. 102
 Risposta. 133. e seg.
 Loro moto impresso dal proicente è per
 linea retta. 145
 Virtù, che conduce i projecti gravi in
 alto, non è loro men naturale, che la
 gravità, che li muove al basso. 174
 Platone tassato da Aristotele per troppo
 studioso della Geometria. 283
 Secondo lui il nostro sapere è un certo
 ricordarsi. 144
 Poetici ingegni di due sorte. 299
 Pupilla dell'occhio si allarga, e si ristrin-
 gne. 260

Q

Quete è il grado di tardità infinita.
 33.
 Non ha diversità per la grandezza o
 picciolezza di corpo. 195
 Tra la Quiete, e qualsivoglia grado di
 velocità mediano infiniti gradi di ve-
 locità minori. 33

R

Raggi perpendicolari illuminano più,
 che gli obliqui, e perchè. 72
 Rarità, e densità ne i corpi celesti, di-
 verse da quelle degli Elementi. 48
 Regressi più frequenti in Saturno, meno
 in Giove, e meno ancora in Marte,
 e perchè. 244
 Regressi di Venere, e di Mercurio, di-
 mostrati da Apollonio, e dal Coper-
 nico. ivi.
 Requisiti per poter ben filosofare in via
 d'Aristotile. 90
 Responso dell'Oracolo vero in giudicar
 Socrate sapientissimo. 86
 Risposta ridicola d'un filosofo nel deter-
 minar dove sia l'origine de i nervi. 90
 Risposta finta del Keplero con certa ar-
 guzia coperta. 196

S

Saper Divino infinite volte infinito. 86
 Saper nostro è un certo ricordarsi se-
 condo Platone. 144
 Saturno per la tardità, e Mercurio per
 il vederli di rado, furon degli ultimi
 ad esser osservati. 449
 Scrittori: alcuni scrivono quel che non in-
 tendono, e però non s'intende quel
 ch'essi scrivono. 71

Scrittura: sua invenzione stupenda sopra
 tutte. 88
 Scultore. Caso ridicolo. 92
 Senso: chi lo nega merita d'esserne pri-
 vato. 41
 Sistema: sconvenevolezze che sono nel si-
 stema di Tolomeo. 246
 Sistema Copernicano difficile a inten-
 derli, e facile a effettuarsi. 277
 Il Sole passa una metà del Zodiaco nove
 giornate più presto, che l'altra. 449
 Sfera, benchè materiale, tocca 'l piano
 materiale in un sol punto. 153
 Perchè la sfera in astratto tocchi il pia-
 no in un punto, ma non la materia-
 le, e in concreto. 155
 Non è proprio sol delle Sfere toccarsi
 in un punto solo. 156
 Vanità del discorso di quelli che la sfe-
 ra stellata giudicano troppo vasta nel-
 la polizion del Copernico. 264
 Quale debba stimarsi la sfera dell'Uni-
 verso. 235
 Sfera di attività ne i corpi celesti mag-
 giore, che negli elementari. 68
 Sfericità perfetta perchè si ponga da i
 Peripatetici ne i corpi celesti. 75
 Simpatia, e antipatia, termini usati da
 i filosofi, per render naturalmente le
 ragioni di molti effetti naturali. 291
 Sorte che sia. 47
 Scienza. Nelle scienze naturali è inefficace
 l'arte oratoria. 55
 Nelle scienze naturali non si deve cer-
 car l'evidenza matematica. 170
 Sottigliezze assai insipide ironicamente
 dette e cavate da certa Enciclopedia.
 133.
 Gli spazii passati dal grave cadente so-
 no come i quadrati de i tempi. 165
 Vedi Grave.
 Lo spazio assegnato per una fissa è mol-
 to minore di quello d'un Pianeta. 264
 Specchi piani mandano la riflessione in
 un luogo solo, ma gli sferici per tut-
 to. 68
 Stazione, direzione, e retrogradazione
 de' Pianeti si conosce in relazione al-
 le stelle fisse. 272
 Strumento. Provasi come poco è da fidarsi
 degli strumenti Astronomici nelle mi-
 nute osservazioni. 276 208
 Quali strumenti siano atti per l'osserva-
 zioni esattissime. ivi.
 Strumenti di Ticone fatti con grandi spe-
 se. 276
 Strutture particolari degli orbi de i Pianeti

- ancora non ben risolte. 321
- Superficie* del mare apparirebbe da lontano più oscura di quella della Terra. 61
- Superficie* più scabrosa fa maggior riflessione di lume, che la meno scabrosa. 72
- Sustanze celesti* inalterabili; e elementari alterabili; necessarie in natura, di mente d'Aristotile. 25
- Stella E'* non meno impossibile corrompersi una Stella, che tutto il globo terrestre. 52
- Le mutazioni nelle stelle fisse devono essere in alcune maggiori, in altre minori, in altre nulle. 269
- Le stelle fisse poste nell'Eclittica mai non s'alzano, nè abbassano per causa del moto annuo della Terra, ma ben s'avvicinano, e s'allontanano. 271
- Le stelle fuori dell'Eclittica si elevano, e si abbassano più, e meno, secondo la lor distanza da essa Eclittica. 273
- Modo per misurare il diametro apparente d'una stella. 259
- Maggior diversità fanno le stelle più vicine, che le più remote. 274
- Non si ha maggior cognizione di chi muove i gravi all'ingiù, che di chi muove le stelle in giro: nè di queste cause sappiamo altro, che il nome. 173.
- Corpicello delle stelle irraggiato apparisce mille volte maggiore, che nudo. 70.
- Delle stelle nuove le elevazioni minime, e massime non differiscono tra di loro più che l'altezze polari, se faranno nel Firmamento 203
- Esperienza facile, che mostra il ricrescimento delle stelle mediante i raggi avventizi. 243
- Lo spazio assegnato per una Fissa è molto minore di quello d'un Pianeta. 264
- Passaggio di una stella nel traversare un pozzo come possa durar tanto tempo, supposto il moto della Terra. 239
- Stelle Medicee* son come 4. Lune intorno a Giove. 245
- Tempi delle loro conversioni. 97
- Nelle stelle fisse la diversità d'aspetto cagionata dall'orbe magno, poco maggiore della cagionata dalla Terra nel Sole. 258
- Posto, che una fissa della sesta grandezza non sia maggior del Sole, la diversità, che ne i Pianeti è grande, nelle fisse resta come insensibile. 257
- Stelle superano in densità la sostanza del resto del Cielo infinitamente. 48
- Stelle nuove appaite in Cielo. 53
- Situazione probabile delle stelle fisse. 235
- Stella della sesta grandezza posta da Titone, e dall'Autor del libretto centosei milioni di volte maggiore del bisogno. 258
- Si risolve l'equivoco di chi crede, che al moto annuo si dee far gran mutazione circa l'elevazion d'una stella fissa. 268
- Tutta la sfera stellata da lontananza grande potrebbe apparir piccola quant'una stella. 264
- Col risolve il Cielo di qualche stella, si potrebbe venire in cognizione di quello, che ella operi in noi. 263
- Una stella si chiama piccola, rispetto alla grandezza dello spazio, che la circonda. 264

T

- T**elescopio ottimo mezzo per levar la cappellatura alle stelle. 244
- Sua invenzione cavata da Aristotile. 91
- Sue operazioni riputate fallacie dai Peripatetici. 242
- Tempi delle conversioni de i Pianeti Medicei. 97
- Terra. Suoi Moti; vedi anche *Moto, e Globo*.
- Virtù mirabile interna del globo Terrestre di riguardar sempre la medesima parte del Cielo. 285
- Il suo globo fatto di Calamita. ivi.
- Terra nel supposto moto non sale, e non scende. 236
- Terra non ripugna all'esser mossa. ivi.
- Si oppone all'Ipotesi della mobilità della Terra, presa in grazia del flusso, e refluxo. 309
- Confermasi la supposta vertigine della Terra con nuovo argomento preso dall'aria. 310
- Parte vaporosa vicina alla Terra partecipa de' suoi movimenti. 311
- Altra osservazione presa dall'aria in confermazione del supposto moto della Terra. ivi.
- Terra sferica per la cospirazione delle parti al suo centro. 41
- Naturale del globo terrestre deve dirsi più tosto la quiete, che il moto all'ingiù. 42
- Terra nobilissima per le tante mutazioni, che in lei si fanno. 58

Ter-

- Terra inutile, e piena di ozio, levate le alterazioni. *ivi.*
- Terra più nobile dell'oro, e delle gioje. *ivi.*
- L'alterabilità non è nell'intero globo, ma nelle parti della Terra. 59
- Tutta la Terra vede la metà solamente della Luna, e la metà solamente della Luna vede tutta la Terra. 62
- Lume della Terra riflesso nella Luna. 63
- Terra impotente a riflettere i raggi del Sole. 65
- La Terra può reciprocamente operare ne i corpi celesti col moto, e col lume. 87.
- Riflessione del lume più debole del Mare, che della Terra. *ivi.*
- Primo discorso per provarsi il supposto moto della Terra. 95
- Seconda confermazione, terza, quarta, quinta, sesta, 97. e seg.
- Terra pensile, e librata in mezzo fluido non par, che possa resistere al rapimento del moto diurno. 98
- La parte dell'aria inferiore alle più alte montagne, segue il supposto moto della Terra. 112
- Si risolve l'Argomento contro al supposto moto della Terra, preso dal volar degli uccelli. 141
- Stupidità di alcuni, che stimano la Terra essersi cominciata a muovere, quando Pittagora cominciò a dir, che ella si moveva. 142
- Dato che la vertigine diurna fusse della Terra, e che ella per qualche repentino ostacolo, o intoppo si fermasse, le fabbriche, e le montagne stesse, e forse tutto il globo si dissolverebbe. 159
- Un corpo semplice, quale è la Terra, non si può muover di tre moti diversi. 187
- La Terra non si può muovere d'alcuno de i moti attribuitigli dal Copernico. *ivi.*
- Quarta dignità contro al moto della Terra. *ivi.*
- Si desidera sapere per mezzo di quali sfesure il globo terrestre si potrebbe muover di tre moti diversi. 188
- Un solo principio può cagionar più moti diversi nella Terra. 189
- Si manifesta come i supposti moti, annuo, e diurno della Terra, son per il medesimo verso, e non contrarii. 189
- Si dubita, che l'oppositore non abbia inteso il moto attribuito dal Copernico alla Terra. 190
- Argomentasi dall'esser per natura tenebrosa la Terra, e lucido il Sole, e le stelle fisse, quella poter esser mobile, e questi immobili. 193
- Altra differenza tra la Terra, e i corpi celesti, presa dalla purità, e impurità. *ivi.*
- Stoltamente vien detto la Terra esser fuor del Cielo. 194
- Più ragionevolmente si possono attribuire alla Terra due principii interni al moto retto, e al circolare, che due al moto, e alla quiete. 195
- Più pare da temersi la stanchezza nella sfera stellata, che nel globo terrestre. 197.
- Dandosi il moto annuo alla Terra, conviene assegnarle anco il diurno. 236
- Supposto il moto della Terra, rimuovesi la difficoltà nata dal muoversi intorno al Sole non solitaria, ma in compagnia della Luna. 245. 232
- Dimostrazione delle inegualità de i tre Pianeti superiori, dipendenti dal supposto moto annuo della Terra. 246
- Il Sole stesso testifica il supposto moto annuo esser della Terra. 248
- Quando la Terra sia immobile nel centro del Zodiaco, bisogna attribuire al Sole quattro movimenti diversi. 254
- Ponendosi il moto annuo esser della Terra, bisogna, che una stella fissa sia maggiore dell'orbe magno. 257
- Esempio accomodato per dichiarar, come l'altezza del Polo non si deve variare, mediante il moto annuo della Terra. 267
- Si cerca quali mutazioni, e in quali stelle si debbano scorgere, mediante il moto annuo della Terra. 269
- L'asse della Terra si mantiene sempre parallelo a se stesso. 270
- L'orbe della Terra già mai non s'inclina, ma immutabilmente si conserva. 271
- Indizio nelle stelle fisse, simile a quel che si vede ne i Pianeti, per argomento del moto annuo della Terra. 272
- La Terra si accosta, e allontana dalle fisse dell'Eclittica, quanto è il diametro dell'orbe magno. 274
- Quando nelle stelle fisse si scorgesse qualche mutazione annua, il moto della Terra non patirebbe contraddizione. 275
- Luogo accomodato per l'osservazione delle fisse, inquanto appartiene al supposto

- sto moto annuo della Terra. 276
 Proposizioni necessarie per ben capire le
 conseguenze dei supposti moti della Ter-
 ra. 277
 Accidente maraviglioso dependente dal
 non inclinarsi l'asse della Terra. 281
 Accidente dei movimenti della Terra im-
 possibile a rappresentarsi con arte in-
 pratica. 304
 Nel supposto moto della Terra le mon-
 tagne non si abbassano. 328
- V
- U**celli. Argomento da essi preso con-
 tro il moto della Terra. 106
 Risposta. 141
 Come vengano ammazzati dagli imber-
 ciatori. 136
 La *Velocità* maggiore compensa precisa-
 mente la maggior gravità. 160
 Velocità diconsi eguali, quando gli spa-
 zii passati son proporzionali a i tem-
 pi. 35. Vedi *Mobile Grave*.
 Venti da terra perturbano i mari. 311
 Argomento preso dal vento contro il mo-
 to diurno. 106
 Risposta. 185
 Venere grandissima verso la congiunzione
 vespertina, e picciolissima verso la mat-
 tutina. 233
 Si conclude necessariamente Venere rag-
 girarsi intorno al Sole. 161
 Altra difficoltà mossa da Venere contro
 al Copernico. 241
 Ragione onde avvenga, che Venere, e
 Marte non ci appariscan variar gran-
 dezza, quanto conviene. 242
 In Venere la mutazion di figura argo-
 menta il suo moto essere intorno al
 Sole. 232
 Altra cagione del poco ricrescer di Ve-
 nere. 244
 Venere rende inescusabile l'error degli
 Astronomi nel determinar le grandez-
 ze delle stelle. 258
 Venere secondo il Copernico è lucida
 per se stessa, o di sostanza trasparen-
 te. 241
 Apparenze di Venere si mostran discordi
 dal sistema Copernicano. 161
 Vero, e bello son l'istesso; come anco fal-
 so, e brutto. 107
 Vero talora acquista forza dalle contrad-
 dizioni. 152
 Non ha il vero sì poca luce, che non li
 scorga tra le tenebre dei falsi. 299
 Per prova delle Conclusioni vere posson
 esser molte ragioni concludenti, per
 le false no. 105. 196
 Vertigine veloce ha facultà d'estrudere, e
 dissipare. 144
 Posta la vertigine della Terra, la palla
 nell' Artiglieria eretta a perpendicolo
 non si muove per linea perpendicola-
 re, ma per una inchnata. 134
 Cause della disegualità delle suttrazioni,
 e degli additamenti della Vertigine
 diurna sopra'l moto annuo. 322
 Vibrazioni del medesimo pendolo si fan-
 no con la medesima frequenza, siano
 esse grandi, o piccole. 171
 Violento non può esser eterno. 107
 Universo. Chiamar superfluo nell' universo
 quello, che non intendiamo fatto per
 noi è gran temerità. 263
 Costituzione dell' universo è dei più no-
 bili Problemi. 157
 Universo si suppone perfettamente ordi-
 nato. 35
 Se il centro dell' universo è l'istesso, che
 quello intorno al quale si muovono i
 Pianeti, pare che il sole e non la Ter-
 ra sia collocato in esso. 232
 Uomo intende assai *intensive*, ma poco *ex-
 tensive*. 87
 Suo intendere fatto per discorso. 161
 Suo intelletto partecipe di divinità secon-
 do Platone. 26

Il fine del Tomo Quarto.

NOT

NOI RIFORMATORI

Dello Studio di Padova

A Vendo veduto per la Fede di Revisione, ed Approvazione del P. *Fra Paolo Antonio Ambrogio Inquisitore di Padova*, nel Libro intitolato: *Dialogo di Galileo Galilei ec.* non v'esser cos' alcuna contro la Santa Fede Cattolica, e parimente per Attestato del Segretario Nostro, niente contro Principi, e buoni costumi, concediamo Licenza a *Gio: Manfrè Stampatore di Venezia*, che possi essere stampato, osservando gli ordini in materia di stampe, e presentando le solite Copie alle Pubbliche Librerie di Venezia, e di Padova.

Dat. li 30. Maggio 1743.

{ Gio: Pietro Pasqualigo Rif.
{ Gio: Querini Proc. Rif.
{

Reg. in Lib. a car. 9.

Agostino Bianchi Segretario.

5. Giugno 1743.
Reg. al Mag. Ecc. degli Esecutori contro la Bestemmia.

Francesco Agazzj Nod. alla Bestemmia.



