



ACCADEMIA NAZIONALE VIRGILIANA  
DI SCIENZE LETTERE E ARTI

# ARCHIVIO STORICO DELLA VECCHIA ACCADEMIA

Parte II

DISSERTAZIONI ACCADEMICHE

## MATEMATICA

**Busta 60/10**



Handwritten text in a cursive script, likely a title or header, possibly containing the name 'Johann' and 'Benedictus'.



Ultra volta. io vi ragionai, non sen rimembra forse. O per la lunghezza del tempo infrappostosi, della vera indole e natura di quella forza, che dicevi centrifuga, di quella cioè, di cui è animato un corpo, che viaggia per una linea curva, e sempre tende a sottrarsi dal centro del suo moto. Conoscevi feci, non esser questa una forza reale di natura, con che essa operi veracemente, ma una forza in essa immaginata da Geometri, che altre pure ideali surrogarono alle vere con grandi vantaggi nella fisica. Trattato allora l'argomento in tutta la sua confacente ampiezza, rimaneva solo un dubbio, a che profitto tornasse costeta ideale surrogazione d'una forza immaginaria ad una vera. Al compimento di materia io vi promisi allora, ben lo ricordo, di dimostrarvene a mio agio i sommi vantaggi, e la quasi necessità, che di essa si aveva. Altri soggetti più accongi alle circostanze mi han fatto divagare dal proposto, nelle altre volte, che ho avuto l'onore d'intestenervi da questo luogo. sento ora il rimorso di una troppa dilazione, e vengo oggi a liberarmene. L'astrusità dell'argomento non torrà d'indietro alla spiegazione de' leggiadri sperimenti, che vevo produendo. Parlerò prima di quelli, che nascono nei fluidi, e negli armaggi di piccoli corpuscoli nell'atto in che ruotano intorno paralleli all'orizzonte, e si nei fluidi semplici, e che nei fluidi misti di materie, e più leggieri, e più gravi. Scenderò indi a parlare di quelli, che nascono nei fluidi, che vaggiaropi perpendicolarmente all'orizzonte, in compagnia di corpi di corpi, o più gravi, o più lievi. Di quelli in terzo luogo, che ruotansi obliqui all'orizzonte, con corpi più o meno specificamente pesanti. Infine ancor de' corpi posti alla circonferenza de' globi rotanti prima al loro equatore, poi ne diversi cerchi paralleli. Darò un saggio in tutti questi modi di rotazione, a quali riduconsi agevolmente gli altri sperimenti prodotti in questo genere. L'ampiezza della materia non mi farà abusare della vostra affezione, e la vaghezza degli oggetti, che vengo a schierarvi avanti, mi concilierà, io mi prometto, tutta la gentil vostra attenzione.

Non negano i Geometri, che i fenomeni de' corpi viaggianti per curve, non ricevano spiegazione in un qualche modo almeno, e per la più parte, colle forze reali di natura. Credono però, e sententariano, che assai meglio comprendansi colla scorta della lor forza immaginaria, che tanti è pronta a dichiararne, quanti ne può fornir la natura, o inventarne l'artificio. Senza di questa avvolgpanzi essi di modo, e di buona grazia il contessano, tra mezzo le oscurità che trovano appena traccia di sottrire. Non basta loro il penetrarceli, ne con gli occhj della mente, ne con quelli del corpo. Stugge agli uni, e agli altri il magistero, con che ella agisce, e combinale sue forze; buona parte delle quali per ultima giunta è al tutto sconosciuta. Laddove la Teoria della forza centrifuga riduce i fenomeni tutti alle sole leggi dell'equilibrio, leggi semplicissime, e affatto note, e sicure. Senza il pregiudizio di questa mendicava spiegazioni

zioni dalle leggi de' diversi movimenti di natura, o troppo oscure, o a poco stabilite, onde, e sorgon poi implicatissimi rapidissimi, e spiegazioni sì poco eloquenti, alle quali non si arrendersi, che a paro stento, l'intelletto. Non basta ciò solo, o signori miei, a riconoscer vantaggiosa non solo, ma come a dire necessaria la forza, ch'io vi commendo? Vedetelo alle prove de' fenomeni, che con essa v'è richiesto, poste a fronte delle implee antiche spiegazioni. Partiam dunque prima di quelli, che appaion nei fluidi, e negli animali de' solidi, che ruotan paralleli all'orizzonte, ova semplici, ova tramischiatu a materie più leggier, ova più gravi.

Molte volte vi sarà avvenuto di osservare, che nel intarsi alcun poco intorno al suo ape una bottiglia, o altro vaso non ripieno di liquore, come costumasi a sollevare e rimediar nel fluido qualche materia deposita sul fondo; nell'atto della rotazione vedesi il fluido vacillare, e come rampicarsi alle pareti del vaso, e deprimersi vie più, quanto più appressasi al centro di sua rotazione, o sia all'ape del vaso. Di un sì piano fenomeno già ricorderete l'antica astrusa spiegazione. Intendevasi di ciò il fluido rotante, in molte, e sottili zone, o fascie cilindriche concentriche, che sorgevan perpendicolari dal fondo, e montavan fino alla superficie del fluido, e stendevansi in quel numero, che più vi capiva, dal centro, o ape del vaso alla circonferenza, o alle pareti di esso. Fate un caso come nel merco d'una cipolla, e le varie tonache, di che vi vestita, vi daran l'idea delle zone aquee, ch'io vi descivo. Ognuna di queste zone aquee descive, dicevasi, il suo circolo, in rotandosi, più piccolo la più aderenti al centro più largo la più distanti. Dunque dove avevi una forza atta a ritenerle nell'intrapreso circolo, che chiamarla centripeta. Ciò non può porci in dubbio. Ma ove rintracciata questa forza? Eccovi Ac. Or. le prime ambiguità. Niuna non ne traspare al certo in niuna delle zone, che si aggira, che capace sia di tener circolato al suo circolo l'acqua che il descive, colla piccola fascia, di che è composta. E ciò è pur vero per qualunque indagine se ne prenda. Dunque questa forza ritenente ciascuna zona in circolo sarà estrinseca a ciascuna di esse. La deduzione non può ripetersi che da pressione immediata dalla vicina esterna zona, che opposti allo sforzo della interna, e viciale di scostarsi dal centro, intorno a cui ruota, ed i passan oltre alle pareti del vaso, e fa quindi le veci della centripeta. Ed al <sup>non</sup> vedersi altra forza, che la pressione della prossima esterna zona; passasi di tanto a stabilire, che dunque ciascuna zona aquea ritienesi nel suo circolo dalla pressione della zona vicina, che immediatamente la cinge, e la circoscrive. Sedunque la forza, che ritiene la prima più angusta zona nel mezzo del vaso nel suo circolo, rifieta nella zona seconda esteriore, che la preme, e preme, affinché, non si scosti dal centro, non potrà questa seconda zona tener compresala prima senza preme d'altra <sup>di indente</sup>   
 tanto

tanto la terza sua <sup>al di fuori</sup> vicina, dalla quale essa pure è circondata: e ciò per quella in:  
fallibile legge, né fluidi di premere, e fiancare ugualmente verso ogni parte. Dun:  
que alla forza propria della terza zona si fa aggiunta ancor della pressione nata  
dalla centrifuga della zona seconda, e della prima, e quindi la forza della terza avan:  
za quella della seconda, e per la ragione stessa la forza della quarta zona la vin:  
cerà molto più sopra quella della terza, e così mano mano fino alle pareti del vaso,  
ovè l'ultime zone saran più premute, che le antecedenti. Dalla quale pressione,  
per le più premute, debbon rialzarsi più che le meno, e così l'acqua appoggerà ai  
lati, mentre si deprime al centro. Le varî apparso alquanto diffuso in questa sposi:  
zione, non fu ciò a motivo di dar tacca di troppa moltitudine alla vecchia spieca:  
zione, ma per vendela soltanto, quanto potevasi più chiara. Qualunque chia:  
rezza, o brevità, che vi abbiate scelta, comparirà al tempo quasi della spiegazio:  
ne, che diffonde la forza centrifuga. Ammirate. Le zone esteriori de' circoli mag:  
gior circolo, che le interiori. Oppongono dunque maggior forza centrifuga, che tro:  
vansi in ragione de' raggi de' circoli descritti. Distingua dunque nelle esterne zone mag:  
gior parte di gravità dal premere al basso, che nelle interne. Converrà dunque  
per metterci in equilibrio colle lor vicine, che quelle tanto crecan d'altrezza, quanto  
saman di gravità. Negate liquori miei, se il potete, che non appaja questa  
la legittima figlia di natura e l'altra al paragone suppositiva.  
Analogo a questo si è l'altro genere di sperimenti col fluido, o coll'ammasso  
de' solidi che giran orizzontalmente, e con cui tramischiansi corpi più leggieri,  
come quando cibarsi nel vaglio il grano a purgato dalle sue buccie, o dalle pa:  
glie, o quando rotasi una bottiglia d'alcun liquore schiumoso. Le paglie, e  
le buccie raccolgonsi nel centro del cribello, e le schiume nel mezzo del vaso.  
Nella spiegazione non è meno analogo all'altro, quantunque più dotta, e raf:  
finata. Le schiume, e le paglie prendono la forza a rotarsi, o dal fluido, o dai  
grani, che le sostentano, e si ruotano con esse. Ma la forza è in ragione della  
massa stando l'altrezza eguale; dunque han più forza a scostarsi dal centro  
il fluido e il grano, che le buccie, e le schiume soggette. Ma non può sco:  
starsi dal centro il fluido, e il grano senza girar verso il centro le paglie e  
le schiume, dovendo quelli di necessità occupare il posto di queste, nel portarsi  
alle pareti del cribello, o del vaso, e non avendo le paglie e le schiume al:  
tro agio a muoversi, che alla parte ove incontrano minor resistenza, che è  
il centro, ov'è la menoma velocità. In quella guisa, che i corpi più leggieri  
d'ugual volume d'acqua, immersi in un vaso s'impingono all'insù, non da  
altra forza, che da quella delle particelle aquee vicine, e più gravi che di:  
scendono con maggior conato, che quelli più leggieri vi o spingano. Così come  
nel discendere le particelle aquee, e nell'occupare il luogo de' corpi più  
leggieri, fan questi ascendere; per ugual modo i grani dotati di maggior

forza

centrifuga, che portansi alle pareti del cribro, nell'occupare i posti delle paglie,  
e delle buccie le cacciano al centro. La parva è introdotta ad ornamento di dot-  
trina; non per esigenza dell'argomento. La spiegazione pertanto se è semplice,  
non è men breve. Voglio risparmiare a' vostri ingegni il tormento della spiega-  
zione antica, e intendo, che me ne siate grati nella mia parola. Invece di noiarvi  
vi, sonomi prefisso di dilettarvi, e avanzarmi nel mio soggetto col fenomeno occor-  
so ad Huygenio e da lui registrato nella dottissima dissertazione de causis gravitatis,  
in cui coll'acqua rotata vedrete orizzontalmente un corpo d'acqua più pesante,  
siccome vi ho data promessa. In un vaso cilindrico tutto ripieno d'acqua, e ben  
chiuso gittò molti piccetti pezzi di cera spagnua, e fece rotar il vaso verticalmente,  
e l'acqua orizzontale. Breve, che i menuzzoli della cera più gravi dell'acqua  
erano adagiati sul fondo levigatissimo, e che seguivan appai meglio il moto del fon-  
do del vaso, di quel che facevan l'acqua circoscritta, e che nel rotarsi del cilindro  
concorsero tutti alle pareti di quello. Arrestato in II° luogo improvvisamente il  
moto del vaso, o cilindro, ma proseguendo a girarvi entro l'acqua in forza del con-  
stituto movimento di rotazione, vide ricoverar tutti i pezzetti di cera dalla circon-  
ferenza al centro del vaso, e dove rimaneva intero luogo, che nel portarsi al  
centro descriveva ciascuno una spirale. Opposte la leggiadria della triplice  
rettilissima spiegazione: La cera in I° luogo già caduta al fondo era specifica-  
mente più grave dell'acqua. Come più grave contraeva maggior forza centri-  
fuga per allontanarsi dal centro, e quindi accorreva a' lati del vaso. Ecco vi  
la ragione del primo fenomeno.

Arrestato in II° luogo il moto del vaso, ma non dell'acqua, i pezzetti di cera più  
gravi e più scabri più presto dovean perdere la forza centrifuga di quello che  
potesse far l'acqua. Dunque allora l'acqua più robusta cacciata dovea di luogo  
far colle buccie, e colle paglie, e spinger questa nel mezzo, come si gran  
Nel portarsi in III° luogo i pezzetti di cera al centro, traversar doveano  
zone d'acqua, che rotavansi orizzontali colle particelle, loro, e più, o meno,  
quanto più, o meno distavan dal centro. Nell'atto dunque che direttamente  
spingevansi al centro, raccoglievan dalle zone che traversavano, moti di rota-  
zione. Da questi due moti composti nasce, come già sapete, la spirale. ed ec-  
covi la ragione anche del terzo fenomeno. So vi <sup>faceto</sup> ~~affresco~~, o Signori, che la spiega-  
zione di questi tre fenomeni è così rapida, che non eccede in lunghezza il  
racconto, che di essi fece Huygenio.

Questo eccellente uomo trova simile il fenomeno notogli dal rotarsi corpi più gra-  
vi entro un fluido, a quello avvertito a Cartesio, che facendo girare per orizzon-  
talmente in un vaso molte palline di piombo con limatura di legno, questa fuc-  
confinata da quelle nel mezzo del vaso. La ragione n'è la medesima, che ne gravi  
colle

paglie, e nell'acqua prevalente alla forza de' minuscoli della cera spagna. Ne uso:  
le però avvertiti Huygenio, difficilmente aver luogo il fenomeno, quando non ruo-  
tanti di continuo le pareti del vaso, affine di dividerle, e staccare l'une dall'al-  
tre; le materie, che vi si aggirano.

Fenomeni, che in II° luogo vi ho proposti de' fluidi, che ruotano verticalmente  
con corpi di diversa gravità, presentarsi da Bulfingero nella sua digestione de cau-  
sa gravitativj physica coronato dalla Reale Accademia di Parigi.

Fe rotare Bulfingero sull'axe orizzontale <sup>come appo di stesso si po girare il globo della macchina elettrica</sup> un vetro quasi tutta ripiena  
d'acqua in cui posta avea alquanto limatura di ferro. Nel rotarsi orizzontalmente  
At <sup>l'altro</sup> il globo, il fluido dovea rotarsi verticalmente. Vari fenomeni ne risultarono:  
Scelgo que' soli, che dipendono dalla forza centrifuga. La limatura in I° luogo for-  
mò come un equatore, o sia una fascia nell'interna superficie del globo equi-  
distante dai poli, cui quali questo aggirarsi, e perpendicolarve all'axe orizzontale  
della rotazione. L'aria in II° luogo che stanpiava in grossa bolle alla sommi-  
tà del globo, quando rimaneva quieto; al vaggiarsi di questo, concentrossi attor-  
no l'axe di rotazione divisa in piccole bollicine. Queste bollicine formarono:  
si in <sup>II°</sup> ~~seguito~~ luogo in un cilindro, il cui axe era l'axe stesso della rotazione, ma tene-  
van con loro da principio avviluppata molt'acqua, dalla quale in progresso libera-  
teji, ritraerj in forma cubica al centro del globo rotante.

L'Ab. Nollet ripetendo lo stesso sperimento pose olio di trementina ad occupare  
il sito, che teneva l'aria. Quello come piu leggiero galleggiava al di sopra dell'  
acqua, come l'aria di Bulfingero. Nollet ottenne gli stessi fenomeni, e l'olio  
seguì le tracce stesse dell'aria nell'altro sperimento. La mia spiegazione  
però si acconcerà all'uno, e all'altro.

La limatura in I° luogo come piu pesante dell'acqua diceva era, non o' ha dub-  
bio, alla parte infima del globo. Al rotarsi di questo sull'axe orizzontale, la  
limatura, che toccava immediatamente il vetro posandosi sopra, contrar dovea  
la prima dal vetro girante il moto di rotazione verticale, indi quell'altra lima-  
tura, che succedeva alla prima ad appoggiarsi alla parte infima del globo. Acqui-  
tata l'una, e l'altra la forza centrifuga dal moto del globo, siccome piu  
pesanti dell'acqua, d'una maggior forza erano animate, che l'acqua stessa, e  
quindi dovean tendere al maggior circolo, escludendone l'acqua di minor forza,  
perchè men grave. Il maggior circolo trovavasi appunto nell'equatore del  
globo. Dunque per la prevalente forza dovea la limatura disporsi in faccia  
o zona circolare all'equatore del globo, perpendicolarve all'axe orizzontale del  
globo girante escludendone l'acqua, e in faccia tanto piu grande, quanto piu  
abbondava la limatura. Così il primo fenomeno non può ricevere più nitida,  
e facile soluzione.

L'aria in II° luogo, o l'olio di trementina, che galleggiavano alla sommità  
del

globo anzi pure dell' equatore di esso, dovetten prima balzarsi di sito dalla limatura, che agognò a quel posto; e persequirsi poi dall'acqua ne' circoli prossimi all'equatore. *Concettual* l'aria da tali forze, et tanto superiori lasciavasi da esse scompattire in quante bolle la potevan ridotta i suoi peccatori. Appalita però e'ranbio in ciascuna bolle dalle zone rotanti dell'acqua, cedea dovea il campo di battaglia, e prendeva la ritirata a poco a poco al centro delle zone stesse, e all'axe del rotamento, ove il fluido loro inimico poteva meno, perchè ivi menomi erano i suoi giri, e le sue forze. Così le bolle sempre più be'agliate nella lor fuga, nel ricoverarsi all'axe della rotazione, ove quasi in sicurtà tenea trovavansi al coperto dell'assalto inimico; dovevano appunto squadronarsi in cilindro attorno di esso, miste a piccole particelle d'acqua che tra i lor volumi avviluppate trovavansi nelle lor fughe dietro prigioniere. Che se l'acqua appalitrice accreziata di forze per una maggior rotazione data al globo, muovea alle bolle dell'aria, o dell'olio un nuovo assalto, restringevansi queste nel loro trinceramento all'intorno dell'axe di rotazione quel tanto che bastava a sottrarre alla maggior furia dell'attacco; in luogo cioè, ove ancor meno l'acqua si aggirava. Se infine a' strette erano a'loggiarne dal prepotente moto dell'acqua, allora scendovasi tra loro vie maggiormente, e dando libertà alle imprigionate particelle acquee per restringersi di volume, componevansi per ultimo scampo in un nocciolo cilindrico, e in mezzo alla sfera appostavansi protette al di sopra della ferrea fascia delle limature. Non milita soltanto negli esecuti la scienza delle utilitate. La natura insegna l'arte di eseguirle, se sapremo studiarla.

Aggiunge l'Ab. Nollet, che se s'inchiodasi nel globo coll'acqua girante una pallottola di cera; questo al nascere della rotazione scende a poco a poco verso l'axe orizzontale del globo, e del moto rotatorio, e a qualunque punto dell'axe pervenga discendendo; ivi gettasi essa pure a girare senza propendere per nulla nè al centro, nè ai poli del globo.

Che se poi l'axe di rotazione non tengasi esattamente orizzontale, ma elevato da alcuna parte, e quindi obliquo all'orizzonte, come mostra il terzo genere degli sperimenti, che Johnson propose a dilucidarvi; la palla allora a qualunque punto appostisi dell'axe in discendendo, avvanzasi poi lungo l'axe medesimo al polo più elevato. Ad ottenere, che piuttosto discenda al polo più depresso, forza è rendere la palla più greve d'igual volume acqueo con parte di piombo infuorati in peso. Se vaggansi similmente nel girar dell'acqua alcuna bolla di quell'aria, che va sparsa per gl'intestizi dell'acqua; accorre questa pure al polo di rotazione più elevato. L'eleganza di questi sperimenti sta attendendo l'aspirazione.

La palla di cera men pesante dell'acqua dee premersi dalla maggior forza centrifuga dell'acqua al centro di quel qualunque circolo parallelo all'equatore, in cui scontrisi, come le bolle aeree, o come l'olio di trementina. Verso

che

che l'eccesso della gravità dell'acqua sopra la cera sospinge la palla all'insù verso la superficie del globo; ma questo impulso viene dalla centrifuga dell'acqua troppo superiore di peso. Non ostante adunque la maggior leggerezza della palla, dee questa confinarsi all'asse di rotazione. Or, stando l'asse orizzontale non è spintata la palla che all'insù per la sua leggerezza, e tenuta obbligata al tempo stesso al basso dalla forza maggiore centrifuga dell'acqua, che agisce direttamente contro la forza, che la solleva. Non sentendosi spintata la palla da niun altro lato, avvertasi a quel punto dell'asse, a cui fu depresso, rotando semplicemente intorno ad esso per la forza impreveduta dalla rotazione dell'acqua. Questa è la soluzione del primo fenomeno, non men di esso a mio parere elegante.

Che se l'asse di rotazione inclini con angolo sensibile all'orizzonte; dovrà la palla più leggera dell'acqua, e più ancora qualunque bolla aerea, <sup>scendere</sup> ~~scendere~~ al polo elevato dell'asse. Se la palla al contrario vendasi più grave, scenderà al polo depresso. Imperocchè da una parte, la forza centrifuga non oppone niuna resistenza alla palla nella direzione dell'asse, attorno a cui volge l'acqua, e il globo, non differendo <sup>lungo l'asse</sup> verso questa niuna forza. Infatti si mantiene la palla rotando pacificamente in qualunque punto di esso, ove venga abbassata. Dall'altra parte, la forza dell'acqua, che sospinge la palla all'insù per la prevalente gravità specifica, non è più perpendicolare all'asse, quando questo è inclinato all'orizzonte, come perpendicolare vi è sempre la forza centrifuga. Spingendosi allora obliquamente la palla all'alto dall'eccesso del peso d'un ugual volume di fluido circostante, e non contrastata: dove la forza centrifuga dell'acqua, nella stessa direzione, può <sup>ed esse</sup> la palla poggiare verso il polo elevato di rotazione, tenendo però <sup>sempre</sup> la via dell'asse sempre più sgombra di resistenza. Così l'eccesso di gravità nella palla venduta più pesante col più: bo intravvi, d'un ugual volume di fluido, deve trarre la palla stessa a calarsi al polo più depresso. Non vi stancherò, o signori col racconto delle vecchie spiegazioni. O queste mancano al tutto, o sono così involute, che non è possibile seguirle. L'orme ascoltando per qualunque spazio di attenzione, che vi si adopera.

Contentatevi per ultimo fenomeno, ch'io vi faccia vedere l'intralcio terribile della vecchia spiegazione sul fenomeno de' corpi, che poggiano sulla superficie d'altri corpi rotanti, come in ultimo luogo debbo esporvi. Scelgo il fenomeno de' corpi, che girano sulla superficie della terra nel suo moto diurno. Per questa rotazione corre, oggi è oramai fuor di dubbio, che qualunque corpo pesa meno all'equatore, che in qualunque parallelo, come a capion d'esempio al parallelo di Mantova, lontano  $45^\circ$  poco più, e meno anche in Mantova, che a Pietroburgo, il cui parallelo dista dal nostro  $15^\circ$ . Poichè ecco ciò che una volta dicevasi, <sup>and'esse i di' affiorava</sup> Poichè la direzione della gravità de' corpi, che tendono al centro della terra è obliqua ne' circoli paralleli all'

all' Equatore, e tanto piu obliquos, quant' epi dall' Equatore, si scostano, e si appropi-  
mano al Polo, e si esercita oltre a cio in un piano da epi diverso, dirigendosi la  
gravita per un piano che passa pel centro dell' Equatore, laddove il piano de' cerchi  
paralleli e perpendicolare al punto dell' apo della terra, che loro corrisponde; per cio  
e che la gravita per esempio di un sasso in qualche circolo parallelo, che descrivevi  
nel moto diurno della terra attorno a se stessa, per cio e io dici; che la gravita del  
sasso deve ridursi in due parti giusta il costume. E prego a considerare quella  
di queste due, <sup>due</sup> che impiegasi a ritenere il sasso girante colla terra nel suo circolo; questa  
pure in altre due forze, e a ridursi, perche essa pure e obliqua ai cerchi paralleli,  
e in diversi piani. Una di queste due, ultime forze gia risolte trovasi nel piano  
de' paralleli, l'altra fuor d' esso, ma perpendicolare al piano. Or la parte sola del-  
la gravita, che trovasi nel piano, quella e che impiegasi a ritenere il corpo nel circo-  
lo, che si dice centripeta. Essendo dato il circolo di ciascun parallelo, e dato il  
raggio epandio, dunque ancor la forza necessaria a ritenere il sasso nel suo circolo,  
dunque ancor la perpendicolare al piano del circolo. Dunque la prima delle due  
parti, nelle quali fu divisa la gravita primitiva del sasso, ne e gia conosciuta.  
Or sottraendo questa dalla gravita stessa primitiva, ne risultera l'altra seconda  
parte della gravita. Non vi stancate, ci suppliro, Ac. Or: ottenete ancor per  
poco. Il fenomeno non e ancora spiegato col ritrovamento di quella parte di gra-  
vita, che si e comparsa dal calcolo. Convien cercare di piu la potenza prement.  
A dedur questa, or e forza comporre la seconda parte di gravita gia trovata  
con quella, che e perpendicolare al piano del circolo parallelo. L'equivalente a  
queste due forze composte sara la potenza premente, che esprimevasi dalla dia-  
gnale d' un parallelogrammo, i lati de' quali siano le due forze che compongon.  
Or eccoci alla riduzione. Ma questa potenza cosi composta e sempre maggiore  
ne' paralleli piu distanti dall' equatore, come appare poi di leggieri. Dunque  
e maggior la potenza premente ne' cerchi paralleli, piu che si scostano dall'  
Equatore. Dunque lo stesso sasso deve pesare piu a Pietroburgo, che a Mantova, e  
a Mantova piu che all' Equatore. Io non sono riuscito intelligibile, o signor  
mi in questo variocinio, non ne ho punto ragione, e quindi me ne compiaccio. So bene  
che non puo avvenirsi a colpa della mia esposizione, ma bensì dell' involuppo  
delle cose, che ho dovuto svolgere. Ho dovuto dividere la gravita primitiva del  
sasso in due parti; una di queste riduce in altre due, e indi comporre la secon-  
da di queste colla seconda parte della gravita. Or voglio compensarvi con altrett-  
tanto piacere della noja, di che sento avervi colmati sotto la vecchia spiegazione.  
Presentovi col mezzo della forza centrifuga spiegato il fenomeno in buoni tratti,  
e all' ultima evidenza. Sotto l' equatore descrive il sasso un maggior circolo nel  
diurno moto della terra, che in Mantova. Essendo la forza centrifuga in ragione de'  
raggi de' cerchi descritti, stando l'altre cose pari, sara invertito il sasso all' Equatore

Di maggior forza centrifuga che a Mantova, e molto piu che a Pietroburgo. Dunque una maggior forza di gravità all'ingiù nel sasso viene elija dalla centrifuga all'equatore, che a Mantova, e qui piu, che a Pietroburgo. Ma quella porzion di gravità che si elide non preme. Dunque una maggior parte di gravità nel sasso non preme all'equatore, che a Mantova, o a Pietroburgo. Dunque il sasso men pesa all'equatore, che a Mantova, e meno qui che a Pietroburgo. Non ho intralasciata niuna idea intermedia per abbreviarvi il mio discorso. Io l'ho difeso intutta la sua ampiezza. Per questa minor gravità all'equatore, la terra deve esser alta piu elevata come lo è in fatti che ai poli.

Quantunque sia minore, come si ho mostrato, la forza centrifuga ne' circoli paralleli all'equatore, che all'equatore stesso; riflettete di piu, che non tutta in essi, come all'equatore, non impiegasi a distrarre la gravità dalla sua tendenza al centro della terra. Imperocchè ed è obliqua alla tendenza di gravità, ed è in diverso piano, come di sopra si è dichiarato. Per coprir dunque quella parte di centrifuga, che oppone alla gravità, risolvevi in due forze. Ma tosto che ne' circoli paralleli ha da risolversi in due la centrifuga; certo è, che minor sarà in essi la parte, che toglie alla gravità, e tanto minore, quanto la linea rappresentante, questa parte, faciasi piu breve. Dunque ne' circoli paralleli la centrifuga minore che all'equatore, agisce anche meno ad elidere la forza di gravità, etanto meno, quanto piu obliqua alla direzione della gravità. In questo discorso non vi ha che una semplice riduzione di forze, e nell'antico ben due, ed una composizione. Quale è, o signori, piu semplice, quale piu chiaro, e persuadente?

Non avrò io dunque ragione di sostenere il metodo della forza centrifuga, sebbene forza immaginaria, nel senso da me stabilito nella prima dissertazione, molto utile alla fisica? Se per esso intendiamo ciò, che per altra guisa ci è privo di molte tenebre; ci si fa chiara la sua utilità. Se per esso giugniamo facilmente a dichiarare ciò che fuor d'esso è inexplicabile, o incomprendibile; ci si mostra espando la quasi necessità. I Maestri dell'arte infatti tutti oggi mai, e l'hanno adottato ed esteso alla spiegazione de' piu interezanti problemi della fisica, e dell'Astronomia. Di questi non ho parlato, perchè troppo conosciuti. Ho stimato di favella vedev utile anche ne' piu piccoli fenomeni, perchè riconosciute la sua utilità nelle somme e nelle infime opere di natura, ed dell'arte. Avete veduti interpretati i fenomeni de' fluidi, che ruotano in paralleli, poi perpendicolari, e in 115° luogo obliqui all'orizzonte con corpi, ov più leggieri, ov più gravi interposti, e infine il gran fenomeno de' solidi, che ruotano alla circonferenza de' globi rotanti, e ciò a fronte delle vedute interposte, e di ~~esse~~ <sup>esse</sup> taponi. Così spero d'aver compiuta la materia proposta altra volta, e di avervi ~~risolto~~ <sup>risolto</sup> dalle ~~mie~~ <sup>mie</sup> promesse, che ho sembrato forse aver dimenticate.

