

## CAPITOLO PRIMO.

### *Unità della forza; suo equilibrio per onde; leggi e moti diversi che ne derivano.*

1. Abbiamo detto nel Poema l'armonia universale che stante la reciproca impulsione derivante dall'universale tendenza dello spirito all'equilibrio, le stelle fisse erano costrette di oscillare, e di mantenersi entro determinati spazi, siccome il pendolo nel proprio arco di oscillazione. Le stelle nè si attraggono nè si respingono, ma per l'azione reciproca dell'impulsione risulta un moto d'attrazione e di repulsione che ora le avvicina, ora le allontana dal rispettivo centro d'oscillazione. Nell'ipotesi dell'attrazione i corpi tutti dovrebbero senza l'intervento di altra forza ipotetica, la così detta centrifuga, cadere gli uni sopra gli altri, e nell'ipotesi della repulsione, supponendo cioè che le stelle si respingano a vicenda, tutto starebbe fermo, quando all'incontro tutto è moto in natura. Immaginiamo l'universo siccome sfera di raggio infinitamente grande che contenga un numero indefinito di corpi diversi respingentisi a vicenda. I soli corpi che potrebbero muoversi sarebbero gli esterni siccome avviene quando fila di palle d'avorio è percossa da una di esse; con la notevole differenza che rimossa l'ultima, tutte le altre una dopo l'altra si respingerebbero; ma trattandosi di sfera senza confine, spinta cioè all'infinito, che per sè stesso è assolutamente immoto, corpi o stelle esterne non possono esistere.

Indefinita e non infinita diciamo essere la grandezza dell'universo; ma per l'universale equilibrio per onde, siamo poi costretti di ammettere un centro d'azione, che, tendendo lo spirito, lo metta in moto, ed un risultante centro di reazione (senza il quale nulla sarebbe in quanto all'effetto l'azione); e di porre questi due centri a distanza indefinita fra loro. L'organismo dell'universo dipende, siccome vedremo a suo luogo, dallo spirito annodato per onde in stabile vibrazione, nel quale i monti e le valli si alternano sul posto in cui si formarono, e che in croce ossia in quattro pendenze spingono e respingono i corpi che trovansi tra i nodi di repulsione verso quelli di oscillazione. Per la conservazione di siffatto organismo non è menomamente necessario che le stelle siano disposte in questo od in quel modo, e molto meno che l'intero firmamento abbia un moto di rivoluzione onde debbano conservarsi nella ideata posizione. Le stelle fisse oscillando mantengono fra loro una costante posizione. Ammesso poi che l'intero sistema si rivolga attorno a un punto centrale, il tempo di rivoluzione per ogni stella sarebbe sempre lo stesso, e la velocità  $V$  proporzionale al raggio di rivoluzione, ossia  $V = R$ . Figuriamoci una sfera di una densità qualunque, nella quale i punti materiali siano fra loro in quiete, e conservino quindi invariabili le loro distanze dall'asse di rivoluzione; ogni zona, qualunque sia la sua distanza dall'asse, si rivolgerà con velocità proporzionale ad essa distanza, che è quanto dire nell'invariabile unità del tempo  $T$ .

2. A questa conseguenza giungono altresì gli astronomi colla legge di Keplero, supponendo che le masse siano distribuite ed equilibrate (Dio sa come) nella sfera in modo da escludere ogni prevalenza e da sottoporle esclusivamente all'attrazione del centro. La legge di Keplero è che

quadrati dei tempi di rivoluzione di due masse  $M$  e  $M'$  stiano fra loro come i cubi delle rispettive distanze dal centro, ossia come i cubi dei raggi  $R^3$  e  $R'^3$ ; quindi  $T^2 M : T'^2 M' = R^3 : R'^3$  (\*). Ma le masse  $M$ ,  $M'$  si suppongono egualmente ripartite nella ragione di  $R^3$  e  $R'^3$ , dunque si potrà sostituire  $R^3$  e  $R'^3$  ad  $M$  e  $M'$ ; e l'equazione allora diverrà  $T^2 R^3 : T'^2 R'^3 = R^3 : R'^3$ , quindi dividendo per  $R^3$  e  $R'^3$  si ha  $T^2 : T'^2 = \frac{R^3}{R^3} : \frac{R'^3}{R'^3} = 1 : 1$  ossia  $T = T'$  e per conseguenza le velocità come  $R : R'$  ossia come le distanze delle stelle dal centro comune del cerchio massimo, sebbene la rivoluzione si faccia attorno all'asse, giacchè i cerchi paralleli al massimo che vanno dall'equatore ai poli sono eguali a quelli in esso inscritti.

Qui vuolsi notare che l'equilibrata distribuzione delle masse celesti nella sfera dell'universo è del tutto ipotetica nè in modo veruno verificabile, e che provatane eziandio la esistenza, essa sarebbe coll'attrazione di continuo alterata dalla variata posizione dei pianeti, e più particolarmente da quella delle comete che passano attraverso le orbite di tutti i pianeti e soprattutto dal cumulo di stelle nella via lattea, il quale prova, che la distribuzione delle stelle non è la supposta simmetrica regolare.

Le conseguenze alle quali conduce l'equazione per la forza attrattiva che decresce come il quadrato delle distanze sono; che le velocità dei corpi celesti stiano fra loro nel rapporto delle distanze dal centro intorno al quale girano, oppure in quello dell'inversa della radice di esse distanze. Nel primo caso, soltanto possibile in una equilibrata disposizione delle masse tutte, le stelle si mancherebbero invariabilmente nel rispettivo lor posto; nel secondo invece esse si moverebbero nello stesso modo dei pianeti del nostro sistema solare, cangiando come questi continuamente di posizione. Che immobili non si possano considerare le stelle fisse, lo mostra il fatto del moto osservato in moltissime stelle e soprattutto nelle così dette stelle doppie, che si pretende siano l'effetto di stelle volgentisi per la forza d'attrazione le une sulle altre.

3. Secondo la nostra teorica le stelle fisse si muovono e devono muoversi, ma non in conseguenza di moto continuo attorno ad un centro comune, ma per le oscillazioni prodotte dai centri di repulsione, fra i quali nuotano le stelle, tanto nel senso del raggio della sfera, quanto nelle circonferenze parallele.

Quanto poi alle stelle doppie, esse sono, siccome dimostreremo a suo luogo, l'effetto che produce più particolarmente una stella oscillante nella circonferenza rispetto ad altra che oscilla nel senso del raggio e viceversa, ma in tempi diversi. Se una stella si muove da destra a sinistra e quindi da sinistra a destra, sarà, quanto all'apparenza, come se essa girasse attorno a quella, alla quale si riferisce il movimento. I pianeti ed i satelliti girano attorno i loro centri da occidente in oriente, e noi li vediamo invece andare a vicenda ora da occidente ad oriente ed ora da oriente ad occidente. Tav. I.

4. Una circostanza molto notevole riferita dal Mödler è che mentre molte stelle fisse si muovono, altre invece stanno sempre ferme. Anche questo fenomeno non è che un'apparenza ottica.

Le stelle tutte devono oscillare fra loro e da un'onda all'altra fra i centri di repulsione, ma di quelle che oscillano nel senso del raggio è impossibile che noi possiamo vedere il moto, se

\*) Veggasi il Riassunto §. 41, nel quale dalla forza espansiva della nostra teorica si deriva a priori la legge di Keplero.

il sole si trova nello stesso raggio, mentre all'incontro ne vediamo altre in moto più o meno grande, secondo che l'aspetto delle oscillazioni meno o più si sottrae alla nostra visuale. Lo stesso è poi delle stelle oscillanti nei cerchi paralleli; molte stelle qui sembreranno immobili appunto perchè, stante la convessità, i moti alle estremità dei cerchi verranno a cadere gli uni sugli altri e a rendersi perciò invisibili. Il moto poi di rotazione delle stesse attorno al centro comune, non può essere da noi osservato, perchè girando il sole coll'intero sistema e contemporaneamente colle altre stelle, è come se punto non si movesse.

Il moto individuale delle stelle è giusta la nostra teorica affatto indipendente da quello di rotazione dell'intero sistema, vero o non vero che sia, laddove col principio dell'attrazione universale esso è assolutamente inconciliabile col supposto moto di rotazione. Una delle due; o le stelle formano un complesso tale da muoversi tutte nello stesso tempo attorno al sole così detto centrale, ed allora non possono aver luogo le parziali attrazioni da stella a stella; o si muovono in tempi diversi, e in questo caso non possono conservarsi a distanze invariabili. Il moto universale nel sistema dell'attrazione è assolutamente inconciliabile col moto individuo d'ogni stella, e questa sola contraddizione basta per dichiarare il sistema impossibile.

5. Al Signor Mödler tornava in acconcio il movimento delle stelle nel senso della circonferenza attorno il suo sole centrale; non così quello da zona a zona nel senso del raggio; ed è probabile che per ovviare a questo a lui fatale movimento, abbia formata la strana idea dei puntelli di stelle che suppone fra le zone, e che chiama ponti. Ammesso nel principio dell'attrazione universale il movimento di una stella qualunque, d'uopo è pure ammettere quello delle altre tutte, qualunque sia la simmetrica e proporzionata distribuzione delle masse in ogni zona; quindi l'attrazione delle stelle di una zona con quelle dell'altra; e gl'ideati ponti sembrano piuttosto fatti per facilitare, anzichè per impedire il passaggio delle stelle da una posizione più lontana ad una più vicina al centro comune.

6. Abbiamo detto che le stelle doppie sono l'effetto d'un'apparenza anzi chè di moto reale di una stella attorno l'altra. In questa apparenza tuttavia credono gli astronomi di aver trovato il mezzo per determinare la parallassi delle stelle, la quale si è sinora sottratta alle osservazioni fatte con esattissimi istrumenti e con tutte le distanze note possibili.

Non dalle misure che si desumono dalle rivoluzioni di stelle attorno ad altre si può conoscere la parallassi delle stelle, giacchè questo moto nè esiste, nè può esistere; ma dall'effetto piuttosto che dee produrre l'oscillazione delle stelle si riuscirà forse a precisare l'angolo in discorso. Ora l'effetto cui alludiamo può unicamente manifestarsi nei moti dei pianeti appartenenti ai sistemi diversi delle stelle, e siccome a noi può solamente esser noto quello del nostro sole, così fa d'uopo partire da questo, di cui è nota la distanza, per poscia per via di analoghe proporzioni determinare la parallassi delle stelle in generale.

L'effetto del quale qui intendiamo parlare è l'eccentricità doppia dei pianeti; eccentricità che, secondo noi, è la misura del moto di oscillazione del sole, in quanto che dovendo il pianeta col suo moto di rivoluzione seguire il sole, d'uopo è che, precedendolo, si avvicini di più al suo centro, e viceversa se ne allontani, quando cammina in direzione opposta.

7. A più facile intelligenza delle oscillazioni delle stelle, si descrivano dal centro di massima repulsione, quello cioè della natura, più cerchi concentrici fra loro Tav. I, e distanti nella proporzione 1, 2, 4, 8 . . .  $2^{m-1}$ , e fra due cerchi consecutivi si conduca nel mezzo un

nuovo circolo punteggiato. I numeri dispari, partendo dall'unità del centro universale, rappresentano i nodi di repulsione ed i pari punteggiati quelli immoti di oscillazione. Nei nodi di oscillazione si disponga un numero qualunque di stelle, ma in modo che da strato a strato si alternino fra loro. Siano cioè nei raggi che tagliano i nodi pari ed immoti di oscillazione 2, 4, 6, 8 . . . . le stelle che oscillano nella circonferenza; negl'intermedj 3, 5, 7 . . . . le stelle che oscillano nel senso del raggio. In questa costruzione han luogo nello stesso punto doppie repulsioni in croce, la forma delle quali rappresenta i monti alternantisi con le valli nel fenomeno di liquido in stabile vibrazione; giacchè le vibrazioni longitudinali nei fluidi acriforimi possono esser rappresentate dalle vibrazioni trasversali alla superficie dei liquidi.

Ogni zona sferica, determinata dalla grossezza dell'onda, comprende una quantità proporzionale di equilibri dello spirito universale in un tutto, ossia di punti materiali prodotti dallo spirito, perchè collo stesso rapporto col quale diminuisce la tensione delle onde, quella aumenta delle superfici. Se però nelle zone, che crescono nella ragione doppia, vi è una quantità proporzionale di massa e se la densità loro va diminuendo nella ragione delle distanze, che è quella voluta dalla nostra teorica, i volumi aumenteranno altresì nella stessa ragione in ogni onda.

Si supponga invece che il volume delle stelle sia sempre costante, in questo caso il numero delle masse nelle succedentisi zone aumenterà nella ragione delle distanze dal centro, ossia nella proporzione geometrica 1, 2, 4, 8 . . . .  $2^{m-1}$ .

Il Mödler suppone esso pure che le masse delle stelle siano ripartite nelle succedentisi zone siderali in una ragione geometrica, ma quale poi sia non dice, nè poteva nemmeno dire col suo principio d'attrazione. Compiendosi le oscillazioni delle stelle tanto nel senso dei circoli paralleli, quanto in quello dei raggi che partono dal centro universale, l'osservatore posto in esso non vedrebbe che quelle della circonferenza; ma fuori di esso ed in una data distanza vedrebbe oltre queste oscillazioni anche le altre pel passaggio delle stelle da un nodo di repulsione all'altro, e precisamente nelle misure che risultano, andando dall'osservatore con altrettanti visuali ai punti ove i raggi, nei quali si compiono le oscillazioni, sono tagliati dai cerchj di repulsione.

È possibile che, data la posizione del centro universale, nei raggi del quale hanno luogo le oscillazioni, si giunga col moto di esse oscillazioni, desunto da quello delle stelle così dette doppie e del nostro sole, a precisare la posizione sua e la relativa distanza delle diverse zone siderali da esso centro universale. Il problema ad ogni modo per sè stesso assai complicato, è per me impossibile, non avendo io nè il tempo nè i mezzi per poterne tentare la soluzione, ed anche avendo questi, pure non saprei decidermi a spendere il mio tempo in ricerche che nulla o poco interessano l'umanità.

Io sono persuaso dell'armonia che deve regnare in tutti i fatti naturali, nè mi occorre di conoscere più da vicino quella delle stelle per venerare l'onnipotenza dell'autore della natura che con un solo mezzo ed una sola legge la fece tanto magnifica, quanto semplice nel suo svilu po. D'altronde la struttura di semplice filo d'erba m'interessa assai più dell'intero sistema dei corpi celesti, considerati come palle in moti voluti da un unico equilibrio.

8. Giusta la nostra teorica il centro dell'universo si trova in quello della via lattea. Questa opinione è stata anche espressa da molti astronomi e filosofi; con questo dato si potrà forse col l'osservazione stabilire quello del sole rispetto ad esso centro.

Il Signor Mödler, partendo dallo stesso dato, crede che il centro dell'Universo corrisponda

alla stella Alcione nel gruppo delle Plejadi e col mezzo della stella doppia No. 61 pretende aver trovato che l'angolo della sua parallassi sia 0.006 di secondo, quindi la sua distanza dalla terra 34 milioni di volte che quella della terra dal sole. In quanto al volume esso sarebbe 117 milioni di volte più grande di quello del sole.

Egli chiama il centro dell'universo „sole centrale“, e suppone che abbia una massa proporzionalmente grandissima per potere con la sua attrazione dominare quella delle stelle tutte, quando invece con la mia teorica diametralmente opposta a quella dell'attrazione, nel centro dell'universo che è quello della natura, non esiste massa di sorte, non essendo esso che un punto di reazione a tensione indefinitamente grande. Vogliamo qui pur notato, che per grande sembrar possa un volume 117 milioni di volte quello del sole, la sua massa però, qualunque ne sia la densità, sarebbe sempre una quantità finita, quindi non a pezza a poter fare equilibrio con le stelle, la estensione delle quali per confessione degli stessi astronomi è indefinita, maggiore cioè d'ogni quantità data. Inoltre questa supposta stella centrale deve non solo attirare, ma essere altresì attirata uniformemente dalle stelle tutte onde mantenersi immobile. Nel solo caso che la densità d'Alcione fosse indefinitamente grande, potrebbe equilibrarsi con le stelle dell'Universo; ma questa supposizione non è ammissibile, giacchè le stelle sono giusta l'opinione degli astronomi altrettanti soli, e la densità del nostro sarebbe secondo essi soltanto il quarto di quella della nostra terra.

Abbiamo già detto che le stelle devono oscillare in due sensi opposti, nel senso cioè del raggio ed in quello della circonferenza. Questo enunciato preso isolatamente potrebbe far credere che le stelle tutte abbiano due moti opposti, cosa assolutamente impossibile. Così però non va la faccenda: una parte delle stelle oscilla nel senso del raggio; mentre l'altra oscilla in quello della circonferenza. Le onde spiritali soltanto prendono una posizione incrociata con i loro nodi di repulsione, concorrenti nello stesso punto, ma i corpi ossia le stelle trasportate dalle onde non possono contemporaneamente andare per due strade diverse.

Le oscillazioni delle stelle in una parola alternano, giusta l'esposta costruzione, fra loro in doppia danza; quando cioè una stella va da un nodo di repulsione all'altro nel senso del raggio, la vicina va in tempo diverso da un nodo all'altro di repulsione, ma in croce, nel senso cioè della circonferenza. Succede, come più sopra fu detto, nelle oscillazioni longitudinali delle stelle ciò che si osserva nelle trasversali dell'acqua in stabile vibrazione. L'acqua che nelle ondulazioni progressive si mosse per onde circolari, nelle stabili vibranti si alza e s'abbassa senza progressione in monti e valli piramidali, nel cui vertice concorrono e s'incrociano i nodi di repulsione. Il fenomeno si fa manifesto, quando con colpi ripetuti si batte con la mano l'acqua in un recipiente qualunque, avvegnachè con le ripetute percosse, l'ondulazione progressiva si cangia in oscillazione stabile vibrante. Più chiaramente ancora si osserverà il doppio moto in acqua entro bicchiere quando, facendo scorrere il dito sul suo orlo, lo si pone in vibrazione permanente, siccome avviene nella così detta armonica a bicchieri.

Voglio qui ripetuto ciò che già dissi, potersi cioè da noi vedere le stelle oscillare nelle circonferenze, ma non così chiaramente quelle che oscillano nel senso del raggio. Queste appaiono più o meno immobili nel fuoco di orbite molto eccentriche, che le più vicine e più celeri moventesi nel senso della circonferenza sembrano percorrere. Per tal ragione crediamo noi talvolta, che una stella giri sopra altra immobile, sebbene non faccia che passarvi avanti con moto oscillatorio da dritta a sinistra e da sinistra a dritta.

9. Questione importante per i sostenitori dell'attrazione fu ed è di sapere, se tutto quanto il sistema siderale si volga o nò con moto centrifugo attorno ad un corpo centrale, onde le stelle non abbiano a cadere le une sulle altre e produrre sistemi disordinatissimi e diversi. Qualunque possa essere il moto centrifugo delle stelle, esso non può essere da noi osservato, se uniforme, giacchè colle stelle gira parimenti il nostro sistema solare, e quanto al moto individuo delle stelle esso è, siccome abbiamo notato, l'effetto di reciproche repulsioni in due sensi diversi e non già di moto di rivoluzione siderale. Altrimenti la pensa il Mödler il quale pretende che le stelle, oltre il moto comune di rivolgimento attorno al sole centrale, ne abbiano uno proprio verso il Sud. „Che se, dice egli, nelle regioni che attorniano Alcione, ossia il sole centrale, alla distanza di 20 a 25 gradi, si trovasse stella che sensibilmente si movesse in „senso contrario, la mia ipotesi caderebbe da per sè.“

A questo proposito accennerò che lo stesso Mödler dice di aver osservato fra 30 stelle nella sola distanza di 5 a 10 gradi da Alcione, appartenenti alle costellazioni dell'Ariete e del Toro; che 24 avevano un moto proprio distinto e molto probabilmente verso il Sud; che 5 ne avevano uno assai debole, quindi non sensibile; ma che una per altro gli parve nella direzione del Nord! Ora, se il moto di una sola stella verso il Nord ed in un cerchio meno che la metà di quello dal Mödler assegnato, fu da esso riconosciuto, come avvenne che in esso non riconobbe pure il sepolcro del suo sistema? Ma non un moto solo in senso opposto a quello da lui voluto; ma 4000 e più ne abbiamo in altrettante stelle doppie sinora osservate, nelle quali occorre necessariamente un doppio moto diverso. Quale poi essere può la ragione che induce il Mödler a limitare la condizione del moto verso il Nord a soli 25 gradi e non estenderlo a 180, giacchè ammessa la necessità del moto delle stelle verso il Sud, viene escluso per sè quello verso il Nord nell'intero Universo!

Che si mova o non si mova l'intero sistema siderale attorno ad un centro comune è nella nostra teorica affatto indifferente; abbiamo tuttavia ammesso, che esso moto esista, argomentandolo dalla forma della stessa via lattea, da noi già chiamata l'equatore nel quale il rivolgimento si compirebbe.

10. Nella prima formazione dell'Universo operata dal *Fiat* divino che compresse lo spirito a distanza indefinita nel nodo centrale di repulsione della natura, l'universo si scompartì in grandissime onde sferiche progressive che ritornando al centro d'azione, e da esso respinte divennero stabili vibranti; motivo per cui nei nodi immoti d'oscillazione si configurò, mediante l'azione luminosa, lo spirito in volte sferiche più o meno compatte ossia piene di nodi; derivanti come vedremo dalle spoglie degli infusori nel seno dell'acque che prima si formarono per l'unione dei raggi estremi dello spettro solare. Queste volte aveano la tendenza ad oscillare, ma non potendo ridursi in uno spazio via via minore dall'alto al basso, per questo le volte si allargarono e si spezzarono, e perchè strette da ogni verso dallo spirito circostante si cangiarono in sfere di densità diversa. I cunei delle spezzature erano necessariamente più grossi all'alto che al basso, e perciò dovettero roteare in senso opposto al loro moto, ossia da occidente in oriente, dato che la proiezione fosse da oriente in occidente.

11. Una osservazione singolarissima qui ci si presenta. Le stelle oscillanti e roteanti, come il nostro sole, lungo il raggio diretto al centro comune, essendo spinte e respinte dai nodi di repulsione, presero necessariamente una forma compressa dalla banda delle spinte ossia all'equatore. Ora questo fatto singolarissimo si scorge appunto nel sole, che non ostante l'immensa sua rota-

zione mostra un diametro polare di 32 minuti 5.82 secondi, mentre l'equatoriale è di 32' 1", ossia 4.82 secondi minore dell'altro. Che diranno gli astronomi di questa importantissima scoperta, che distrugge l'ipotesi colla quale essi fanno derivare lo schiacciamento ai poli dal moto di rotazione e dalla diminuzione della densità? Il sole schiacciato all'equatore anzi che ai poli, ha secondo gli astronomi un quarto della densità della terra, e la velocità della sua rotazione è quattro volte più grande. Le stelle all'incontro oscillanti nelle circonferenze devono esser maggiormente schiacciate ai poli nel senso cioè dei nodi di repulsione, eguale rimanendo tuttavia la rotazione di esse nel senso delle spezzature avvenute lungo il raggio.

12. Ora stante il moto di rotazione dell'intero universo, le stelle uscite dalle celesti volte dovettero, roteando, abbandonare la primitiva posizione simmetrica per prenderne una più concentrata all'equatore, ove era il massimo movimento di rotazione. Per la stessa ragione, ossia in forza della maggior rotazione all'equatore, le zone sferiche delle stelle si cangiarono in anelli; e questi spezzandosi si configurarono in pianeti essi pure roteanti. Trovandosi inoltre le vibranti e roteanti atmosfere spiritali dei pianeti alle prese fra loro, le onde si raddoppiarono, gli intermedj pianeti si congiunsero nel comun nodo di oscillazione, e conseguenza dell'accoppiamento fu un aumento di rotazione nel pianeta risultante. Questa è la ragione per cui Giove, risultante dall'unione de' pianeti compresi nell'ottava bassa, è di una massa che, secondo gli astronomi, sarebbe 1411 volte maggiore di quella della terra, compie tuttavia la sua giornaliera rivoluzione in 9 ore 53 minuti 28.36 secondi, mentre il giorno medio della terra è poco meno di 24 ore.

Noi crediamo altresì che l'unione di più pianeti in Giove, Saturno ed Urano sia la cagione delle striscie parallelamente disposte all'equatore di questi pianeti, fenomeno che tuttora aspetta dagli astronomi una spiegazione. Il passaggio del moto di rotazione di un corpo ad altro sembra provato dal fatto della rotazione della luna di 27 giorni, rotazione quasi eguale a quella del sole, dal quale giusta la nostra teorica, uscì la cometa che urtando nella terra e facendone sbalzare un frantume formò la luna.

13. Egli è vero, che gli astronomi dicono che i satelliti hanno un moto di rotazione eguale a quello di rivoluzione attorno ai rispettivi pianeti; ma ciò che da essi deducesi per analogia dai due moti in tempo eguale della luna, non regge per gli altri satelliti. Questi, spinti dal moto di rotazione dei pianeti nei nodi immoti di oscillazione delle loro onde come i pianeti in quelli delle onde del sole, hanno necessariamente una velocità tangenziale ed una centrale, la cui composizione produce la rotazione. La velocità centrale decresce come la radice della distanza e la tangenziale aumenta come la distanza; quindi è la velocità  $V = \frac{D}{\sqrt{D}}$  e il tempo di rotazione  $T = \frac{d\sqrt{D}}{D}$  chiamando  $\pi d$  la circonferenza della rotazione e semplicemente  $d$  il diametro, giacchè si prende per unità di misura la rotazione della terra ed è per conseguenza  $\pi = 1$ . Volendo ora noi determinare i primitivi diametri dei pianeti partiamo dal nostro principio, che i sei primi (compresi il quinto ed il sesto che furono secondo noi spezzati da comete in otto asteroidi) fossero di massa eguale, perchè formati nei nodi di oscillazione di onde di eguale grossezza, ma di densità che diminuisce nel rapporto delle distanze. Ciò posto i volumi de' pianeti erano: Mercurio  $\frac{1}{3}$ ; Venere  $\frac{2}{3}$  e Marte  $1\frac{1}{3}$  del volume della Terra\*).

\*) Nel novero dei sei pianeti primi e più vicini al sole, consideriamo gli asteroidi fra Marte e Giove,

Esponiamo brevemente il nostro concetto nella sua totalità, onde meglio se ne possa conoscere lo sviluppo. Le masse delle volte sferiche siderali furono formate, siccome vedremo a suo luogo, nelle superficie nodali di oscillazione dall'irradiazione delle superficie sferiche nodali di repulsione. Dallo spezzamento di esse volte vennero, abbiamo già detto le stelle; e per la sorprendente rotazione di esse ebbe luogo lo svolgimento delle stelle in pianeti, quindi di questi in satelliti. Lo svolgimento si operò per le reciproche repulsioni in ottave via via più basse, ossia nella ragione dupla; ma nella prima ottava vennero a trovarsi sei pianeti a distanze eguali e di eguale massa, constando il sole giusta la nostra teorica di strati equidistanti, ognuno de' quali comprende nel nodo di oscillazione eguale quantità di massa, generata essa pure dall'irradiazione delle superficie interne nodali di repulsione.

Cerchiamo il numero degli strati superstiti solari e la grossezza media della massa in uno strato. Supponiamo con gli astronomi che la massa del sole sia soltanto 327 mille, quando all'incontro secondo la nostra teorica è 700 mille volte quella della terra, e che il diametro reale del sole sia 109 volte il terrestre, quando invece è soltanto 61.59. Di conformità alle supposizioni degli astronomi il numero degli strati equidistanti ossia delle onde interne solari sarebbe 327 mille, e dovendo ad ognuna corrispondere una massa eguale a quella della terra, l'intervallo degli strati ossia la grossezza delle onde vibranti risulterebbe 0,00032 del diametro della terra, corrispondenti a 1077 tese, 1.1 miglio geografico italiano. La grossezza della massa al primo strato, facendo la sua densità eguale a quella della terra darebbe 275 tese un terzo di miglio, stando sempre alle misure date dagli astronomi per il sole, che non anmetto.

14. La somma forza tangenziale di rotazione del sole costrinse le sferiche zone meno dense, quindi le più estreme, dalle quali derivano i pianeti a cangiarsi in anelli molto estesi, ed a distanza anche più grande a combinarsi in globi. In quanto alla densità degli anelli, e per conseguenza dei pianeti, essa si equilibrò nella ragione della distanza degli stessi pianeti dal sole, che è quanto dire, le molecole dovettero via via maggiormente respingersi ed ordinarsi in intervalli sempre più grandi. Da un canto aumentando la distanza, diminuiva nella ragione del quadrato la compressione, diventava cioè la densità  $d$  eguale alla forza comprimente  $F = \frac{1}{D^2}$ , e dall'altro crescendo l'azione molecolare nella ragione del quadrato della loro vicinanza quindi  $d^2 = F$  e  $d = \sqrt{F}$ , ma  $F = \frac{1}{D^2}$  dunque  $d = \sqrt{\frac{1}{D^2}} = \frac{1}{D}$  la densità cioè diminui nella ragione inversa della distanza dal centro del sole.

L'intensità però dei raggi emessi dai nodi di repulsione aumenta nella ragione inversa del quadrato della distanza dal centro, ma nell'istessa ragione diminuisce la quantità dei raggi, perchè le superficie nodali di repulsione aumentano come i quadrati delle distanze. Questa reciprocità fra

---

siccome il quinto ed il sesto pianeta, che furono da comete fracassati e precisamente in quattro parti ciascuno, il perchè oltre gli sei asteroidi già conosciuti ne restano a scoprire ancor due:

Di quattro ch'eran essi, or sono sei

I pianeti che van fra Giove e Marte,

E sino ad otto portare tu li dèi

Onde ottenere la mancante parte

A compier la vibrante simmetria

Che in ogni astro spezzato è d'uopo sia.



la intensità e la quantità dei raggi è cagione che le masse degli strati solari sono sempre le stesse, variando unicamente la densità in ragione della distanza.

Estraendo ora la radice cubica dai volumi dei pianeti summentovati, la densità de' quali, giusta l'esposto, è nell'inversa della distanza dal sole, il diametro primitivo risulta per

Mercurio	0.6934	in luogo di	0.3333
Venere	0.8736	„ „ „	0.9400
Marte	1.1006	„ „ „	0.550

Non sappiamo quanto sicuro capitale si debba fare delle misure date dagli astronomi, giacchè alcuni dicono il diametro di Marte essere 0.55, mentre altri lo fanno eguale a 0.663 del diametro della terra. Pure concesso che esatti siano i diametri osservati dagli astronomi, diciamo che il diametro reale di Venere è necessariamente minore dell'apparente e che i volumi di Mercurio e di Marte furono alterati da comete, che vi passarono quasi sempre in molta vicinanza e vi produssero prodigiosi cataclismi. E che siffatte rivoluzioni debbano aver avuto luogo lo si può con sicurezza argomentare dalle grandi irregolarità che presenta l'inclinazione delle orbite dei pianeti più vicini al sole; inclinazione che è di 20 gradi per Mercurio, 72 gradi per Venere e di 28 gradi 41 minuti per Marte, mentre quella della Terra è di 23 gradi 28 minuti, quindi 1.173; 0.3259 e 0.8181 di quelle di Mercurio, Venere e Marte, quantità tutte assai saltellanti e senza regola, quindi non soggette ad alcuna legge; il che non potrebbe essere se le inclinazioni fossero necessarie.

15. Le comete hanno altresì portato via parte dei pianeti Mercurio e Marte e da quell'urto si vuole spiegare l'enorme eccentricità degli stessi, le quali sono rappresentate da 30.7 per Marte, da 17.2 per Mercurio e soltanto da 1.07 per Venere, mentre quella della Terra, da cui pure venne staccata una parte, che fu la luna, è 3.65 semidiametri del Sole. L'urto delle comete che fu sì potente sui pianeti Mercurio, Marte e la Terra non lo fu egualmente rispetto a Venere; e questa è la ragione, per cui l'inclinazione della costei orbita è grandissima, e piccolissima all'incontro l'eccentricità.

Cerchiamo ora di derivare dal tempo della rotazione mediante la superiore equazione  $d = \frac{TD}{\sqrt{D}}$  i diametri primitivi dei pianeti onde confrontarli con quelli dati dalla teorica. Se i risultati corrispondono, la teorica stessa riceverà una nuova luminosissima prova della sua verità; a caso diverso sarà in parte compromessa. Prima però di mettermi al cimento, tanto decisivo, sospettava che i diametri dovessero risultare alquanto più piccoli dei già dati, giacchè stante la refrazione della luce operata dall'aria atmosferica dei pianeti il loro diametro è necessariamente minore dell'apparente.

Si prenda per unità di misura la rotazione media della Terra eguale a 0.997 di 24 ore; ossia 23 ore 56 minuti e 4.09 secondi, quella di Mercurio non troppo nota agli astronomi è giusta la nostra teorica 0.947 ossia di ore 22, minuti 43 e 22 secondi. Secondo Schröter la rotazione di Mercurio sarebbe di 24 ore 5 minuti; quantità non possibile, giacchè essa non può essere maggiore di quella di Venere, e deve esser minore. Secondo gli astronomi quella

di Venere è 0.9731; 23 ore, 21 minuti e 19 secondi  
 „ Marte „ 1.0273; 24 „ 39 „ „ 22 „

Fatte le debite sostituzioni i diametri che ne risultano sono

per Venere  $D = \frac{1}{3}$  la distanza della terra dal sole 0.8385 in luogo di 0.8736  
 „ Marte  $D = \frac{2}{3}$  „ „ „ „ „ „ 0.9558 „ „ „ 1.1006

Quindi solamente alquanto più piccoli dei diametri avuti dalla teorica estraendo le radici cubiche dai primitivi volumi.

Osserviamo che stando all'opinioni di alcuni astronomi, Marte sarebbe una massa in istato d'incendio, la quale si va successivamente consumando. Noi siamo lontanissimi dal supporre siffatta combustione, crediamo invece che comete abbiano schiantata da Mercurio e Marte metà circa delle loro masse e che questi pianeti così scemati, costretti dall'impulsione dello spirito circostante a riprendere la forma sferica, si siano aperti in profondissime valli circondate da monti di altezza smisurata e quindi non proporzionate ai loro volumi. È noto che in Mercurio esistono monti che superano quattro volte di altezza il più alto della nostra terra, il Tchamulari che à 13545 piedi di Parigi, giacchè quelli di Mercurio sono 58080 quindi 4 volte più grandi. Per la stessa ragione sono monti nella nostra luna, undici volte più piccola della terra, che à la smisurata altezza di 26 mille piedi. Ma che avvenne poi, si potrà chiedere, delle parti rapite a Mercurio ed a Marte? la risposta è doppia. O esse sono state avvolte nella sfera d'attività delle perturbatrici comete, oppure (e ciò è più probabile) divennero lune dei rispettivi pianeti, ma di diametro sì piccolo che non permette si veggano.

16. Perchè un corpo possa divenire il satellite di altro, basta che questo sia più piccolo della grossezza delle onde di quell'altro e si trovi al di là del nodo di repulsione della prima onda, la quale per i pianeti non può essere minore dei loro diametri. In questa distanza un semplice grano di sabbia si rivolgerebbe intorno al rispettivo pianeta con la stessa velocità, con cui si rivolgono i satelliti nei sistemi dei loro pianeti, giacchè l'impulsione alla caduta è, nella teorica dell'onde, proporzionale alla massa. A questa stessa conclusione si giunge altresì col principio dell'attrazione semplice, ma non già colla reciproca astronomica delle masse, giacchè in questa la caduta di due corpi attraentisi deve necessariamente aumentare. Che se molti corpi sono in una istessa onda, denno necessariamente unirsi in una sola massa secondo la nostra teorica, mentre col principio dell'attrazione reciproca neppure due gocce d'acqua potrebbero unirsi assieme, in quanto che la preponderante massa della terra ne impedirebbe necessariamente l'unione. Ma non perciò impacciato si smarisce l'astronomo. Egli qual giocoliere ti cangia le carte in mano, dicendo che la forza d'attrazione di piccoli corpi cresce non più nell'inversa del quadrato della distanza, ma sì in quella della terza e quarta e quinta, di quella potenza insomma che gli fa bisogno a spiegare i fenomeni dell'adesione e della coesione, giacchè ei pure è obbligato ad ammettere che per una forza ipotetica di repulsione le molecole dei corpi siano distanti e moltissimo fra loro; nè si accorge che il suo mutamento della legge è arbitrario, anzi assurdo, poichè i gran corpi non sono che un aggregato di piccoli.

Da questo si raccoglie qual sia la logica degli astronomi. Dio però ce ne preservi, altrimenti le cose andrebbero peggio di quel che vanno. Ad ogni modo non mi può che fare altissima meraviglia il loro fare franco e conchiudere. Vero è che sono nemici d'ogni filosofia, ma professano le matematiche e le dichiarano la scienza per eccellenza, una continua logica applicata ai numeri e alle cifre, una continua induzione; e ciò non ostante danno in simili uscite senza proposito, né fior di logica. Essi vanno errati anche nelle lodi delle matematiche che io stesso lodo ed ammiro altamente; ma esse non sono che una forma più o meno generale della vera ed unica scienza, la filosofia.

La logica di forma geometrica dimostra che chiamando  $r$ ,  $R$  i semidiametri della molecola e del globo terrestre, il moto d'attrazione fra questo e quella sarebbe come  $r^3 R^2 : R^3 r^2$ , e divi-

dendo per  $R^2 r^2$  come  $r : R$ , quindi l'azione molecolare fuori d'ogni confronto immensamente più piccola di quella della terra. Ma le molecole dei corpi si tengono fra loro con forza assai considerevole, tuttochè siano separate da grandissime distanze; d'un altro canto la logica del senso comune ne dice che la legge non può cangiare, perchè cangiando ne risulterebbe, che una cosa potesse essere e non essere nello stesso tempo, dunque l'attrazione, considerata alla maniera dei fisici e degli astronomi, è la massima delle assurdità ed è cecità tale che supera ogni credenza.

E poichè versò il discorso sulle rotazioni diurne dei pianeti, inutile non sarà di qui riprodurre quanto da noi fu detto più sopra, e nel poema sulla formazione dei pianeti e dei satelliti. I pianeti si formarono nei nodi di oscillazione delle onde solari ed i satelliti in quelle dei pianeti. In origine il sole era con zone sferiche concentriche una sola roteante massa, e questo moto trasformò all'equatore del sole, ove esso moto era più grande, le sue zone sferiche in anelli, e poscia in globi, essi pure roteanti come il sole da occidente in oriente. Nella primitiva massa del sole il moto di rotazione era necessariamente uniforme; la velocità di rotazione cioè delle zone sferiche era proporzionale alle loro distanze dal centro, motivo per cui, ridotte le masse prima in anelli e questi poi in sfere, ne risultarono due moti, uno centrifugo per la tangente, tanto più grande quanto maggiore la distanza dal sole, ed uno di rotazione che diminuir doveva a misura che quello cresceva. Ma abbandonati una volta i pianeti nei nodi di oscillazione delle onde solari venne modificata la proiezione tangenziale ossia centrifuga dalla centrale prodotta dalla reazione dei nodi di repulsione il cui impulso continuo variava nella ragione inversa del quadrato della distanza, e la velocità proporzionale alla distanza del sole si cangiò in quella dell'inversa della radice di essa distanza.

Abbiamo già detto che il moto di rotazione dovette diminuire, crescendo quello della tangente ossia di proiezione, e da ciò i pianeti più vicini al sole dovettero avere una rotazione diurna più grande di quella dei più lontani. Ignoriamo la precisa rotazione diurna di Mercurio, ma quella di Venere più vicina della Terra è di 23 ore 21 minuti e 19 secondi, mentre il giorno della Terra è

„ 23 „ 56 „ „ 4.09 „ e quello di Marte

„ 24 „ 39 „ „ 22 „

Ciò posto la rotazione giornaliera di Giove avrebbe dovuto essere assai più lenta di quella di Marte. Che se essa è più del doppio maggiore di quella della Terra, d'uopo è conchiudere che l'aumento della rotazione sia prodotto dal moto dei pianeti che andarono a collocarsi nella ottava bassa di Giove. Decomponendo il moto di rotazione delle zone sferiche e degli anelli ond'ebbero origine i pianeti nel moto tangenziale ed il centrale, si rileva che, mentre la velocità nella tangente aumenta nel rapporto della distanza dal centro, la centrale invece diminuisce in quello della radice di essa distanza e il tempo dell'intera rivoluzione dei pianeti è tanto più grande, quanto maggiore è il circolo di rivoluzione e minore la velocità centrale. Quindi è che i pianeti più lontani dai rispettivi centri debbano, senza l'intervento di estranee cagioni, avere un tempo di rotazione tanto più grande quanto maggiore è la loro distanza dai rispettivi centri, ed è più grande il diametro.

A proposito delle prime volte celesti che allargandosi dovettero spezzarsi crediamo applicare siffatto spezzamento a quello avvenuto sul nostro globo per l'urto della cometa. Siffatto urto abbiamo detto produsse l'incontrastabile cataclismo nel quale in forza delle oscillazioni che ne derivarono, alcune parti della prima scorza esterna si sprofondarono ed altre per inverso si alzarono in monti. Ora questi dovendo estendersi in spazio più grande dell'occupato, si aprirono

necessariamente in altre valli minori, lasciando quasi testimonj delle spaccature le simmetriche addentelature che si possono osservare da un monte all' altro, così detto di seconda formazione ossia calcare, non che le rispettive inclinazioni degli strati componenti le masse primitive, nelle quali erano sicuramente orizzontali. (Veggasi il prospetto geologico alla fine.)

17. Quando si legge il romanzo che gli astronomi fabbricarono del cielo secondo il non meno romantico principio dell' attrazione universale non si può non compiangere gli abitatori del sole e per conseguenza quei pur delle stelle, che sarebbero bensì in un globo solido ed oscuro come la terra, ma da ogni verso circondato da volta sferica fosforescente fonte di luce e di calore immensamente intenso. In questa guisa i poveri abitatori del sole sarebbero collocati, siccome si dice dei dannati all' altro mondo, in un vero fuoco d' inferno, senza alternazione alcuna di notte e giorno e di variazione di stagioni. Ma se il globo solare è illuminato ed abbruciato da volta sferica fosforescente, d' onde avviene che attraverso di essa si facciano visibili macchie alla superficie reale dello stesso e che gli astronomi tengono per aperture di grandissimi crateri, dai quali noi diciamo uscire le comete e nei quali probabilmente molte poi anche ritornano?

Qui chieggo maggior attenzione. La massa opaca del sole non è illuminata da volta sferica, ma dai raggi in onde progressive mossi dai centri di vibrazione ossia di repulsione, fra i quali il sole oscilla. (Veggasi Tavola I.) — Ciò posto la massa solare ha due soli in luogo del sole e della luna che ha la nostra terra. Dai due centri incorporei di vibrazione, quello verso il centro della natura, ossia l' interno è molto più intensivo dell' esterno nella ragione inversa cioè del quadrato della distanza dal centro della natura, e ne segue che la sfera opaca solare sia, roteando, più e meno illuminata e dalla riflessione e rifrazione dei raggi riscaldata, e che durante la sua oscillazione fra i due centri di vibrazione, si accosti e si allontani a vicenda ad uno di essi. In altri termini gli abitatori del sole hanno nel loro giorno corrispondente a 25 circa dei nostri 12 giorni e mezzo di luce assai viva ed altrettanti di meno intensa; e ciò a un dipresso come in nostro giorno illuminato dal sole e in nostra notte rischiarata da luna piena. E siccome il sole nel suo anno, ossia nella sua periodica doppia oscillazione fra i due centri di repulsione e di luce, ora ad uno di essi si accosta ed ora se ne allontana, così manifesto si fa, che gli abitatori del sole hanno stagioni variate di luce e di calore siccome la nostra terra. Che se poi l' asse di rotazione del sole fa un angolo qualunque collo stesso raggio di oscillazione, in questo caso i suoi abitatori avranno nelle diverse zone del loro globo stagioni avvicendate alla maniera di quelle della terra.

Stando alle osservazioni astronomiche e fisiche di Herschel il sole avrebbe effettivamente una luce più intensa da una parte che dall' altra, ed il suo diametro andrebbe a vicenda aumentando e diminuendo; rimane però ancor sempre agli astronomi indecisa la vera distanza del sole dalla terra, che giusta la nostra teorica è necessariamente variabile.

La ripercussione inoltre alla quale soggiacciono le onde solari, dove nuotano i pianeti, andando e ritornando il sole da un centro di repulsione all' altro, contribuisce e di molto ad aumentare la luce solare, ed a rendere più sensibile la osservata differenza di luce e di calore fra un emisfero e l' altro. Non altrimenti che il sole è illuminato dai due suoi centri di repulsione e dalla vibrazione delle sue onde, vengono pure da essi centri e dalle rispettive onde illuminati i pianeti, e specialmente i più lontani dal sole, perchè più vicini ai suddetti centri di repulsione e perchè nuotanti in onde che crescono di grossezza nella ragione doppia.

18. L'oscillazione di stella nella direzione del raggio che ora si allontana ed ora si avvicina ad altra oscillante nel senso della circonferenza, è cagione che nel fenomeno delle stelle doppie si veggano oscillare le piccole in linea con le più grandi e non meno queste con quelle. Queste apparenze dipendono esclusivamente dalla posizione che ha la terra con il sole rispetto all'asse dell'intero sistema siderale, e dalla banda dalla quale le stelle si osservano. Giusta l'angolo poi che presenta il movimento d'oscillazione di una stella lungo il corrispondente raggio, diversa è la refrazione dei raggi luminosi, che partono dai centri di vibrazione, nelle rispettive atmosfere aeree delle stelle e diverso per conseguenza deve apparire il colore che presentano. (Veggasi il seguente riassunto §. 18.)

Inoltre le stelle fisse moventisi nella direzione del raggio dell'intero sistema siderale non solo devono cangiare di colore, ma avere altresì una luce più o meno intensa secondo che si avvicinano o si allontanano dai centri di vibrazione ed allontanandosi sottrarsi persino interamente alla nostra vista, per poscia ricomparire dopo un dato tempo, quando cioè l'oscillazione si fa nel senso opposto. Queste comparse e successive scomparse di stelle sono cose di fatto; gli astronomi le hanno osservate e registrate; ma con il principio dell'attrazione fu loro impossibile darne una spiegazione. Si noti che la scomparsa delle stelle deve più particolarmente aver luogo quando è nella direzione opposta a quella che ha il sole verso il centro della natura, giacchè la stella oscillante lungo il raggio, che va allontanandosi dalle stelle oscillanti nella circonferenza, spiega una luce assai più debole di queste. Il fenomeno più singolare per gli abitatori del sole è certamente quello di vedersi illuminati, e di sentirsi riscaldare da due parti senza poter vedere le fonti che l'illuminano e che per la riflessione e raddoppiamento dei raggi li riscaldano. Le oscillazioni progressive della luce e le vibrazioni calorifere nello spirito universale diventano soltanto sensibili colla riflessione sopra i corpi. Nelle lamine vibranti di Chladni si veggono le polveri trasportarsi da nodi di repulsione a quelli immoti di oscillazione, ma nè questi nè quelli si veggono.

Il sole così come i pianeti e i satelliti tutti sono altresì sfericamente illuminati dai nodi sferici di repulsione delle loro onde spiritali. La nostra terra anche in notte oscurissima sotto povero cielo non è mai senza luce ed il disco della luna apparisce eziandio quando non è illuminata dal sole, e nelle sue eclissi si tinge di rosso infuocato. A spiegare questo fenomeno gli astronomi ricorrono alla solita ipotesi delle zone sferiche fosforescenti, che secondo essi circondano il sole e tutti i pianeti e satelliti; ma qualunque sia la supposta materia fosforescente, essa non può diventare tale che per un cambiamento, che è quanto dire con l'incendio di essa; epperò sono pregati gli astronomi d'indicare la cagione dell'incendio non meno che quella della restituzione del fosforo alla prima sua forma.

19. Fra le inconseguenze senza numero alle quali conducono le ipotesi ideate per sostenere l'inconcepibile principio dell'attrazione, grandissima è quella che si commette nella derivazione della densità del sole dall'apparenza del suo volume, concesso che giusta sia la sua massa rispetto a quella di pianeta accompagnato da satelliti. Le assegnate masse possono essere più o meno esatte, ma non lo sono le densità. Secondo la nostra teorica dell'onde, il sole stretto da' nodi di repulsione, ed in generale dallo spirito dell'onde dev'essere più denso della terra che trovasi alla distanza della terza onda solare. Che se le densità dei corpi solidi decrescono, siccome abbiamo dimostrato nella semplice ragione delle distanze, quella del sole, non compresa la sua atmosfera aerea, sarà 3 volte quella della Terra anzi che essere 0.25454 ossia un quarto circa di questa. Ma il diametro

apparente della massa solida del sole non è, nè può essere il reale. Immerso esso com'è in atmosfera aerea trasparente, sebbene più densa e di molto della nostra, deve necessariamente per la refrazione dei raggi luminosi, che gli vengono da fuori, apparire più grande, siccome più grande apparisce palla entro recipiente sferico ripieno d'acqua; e per conseguenza restando la massa eguale avere una densità proporzionalmente maggiore.

Secondo il calcolo il diametro reale del sole sarebbe soltanto 0.4333 dell'apparente. Ma non solo la densità, la massa stessa del sole è diversa dalla data dagli astronomi. La massa del sole deve essere giusta la nostra teorica dedotta dalla tensione o reazione che essa produce nello spirito circostante, e questa tensione si ha dalla velocità con cui si propaga la luce rispetto a quella del suono proporzionato alla tensione operata nell'aria del nostro globo.

Fatta pertanto la velocità del suono eguale all'unità, quella della luce è 700 mille volte più grande; quindi la massa del sole a quella della terra come 700000 a 1, anzichè 325 mille a uno giusta il calcolo degli astronomi, del quale per altro qui non intendiamo alterare i rapporti, ma soltanto le cifre onde sono espressi. Con l'indicata proporzione il diametro reale del sole diventa eguale alla radice cubica di  $\frac{700000}{3} = 61,59$  e non 109 quella della terra, quindi 0.56 soltanto del diametro apparente. Secondo gli astronomi la massa del sole supera quella dei pianeti e satelliti sommati assieme 560 volte e secondo noi 1163 non compreso Nettuno la di cui massa è 112,617 e secondo Vinet  $147\frac{1}{2}$  quella della terra.

Se nel computo si comprendono le masse delle comete, la solare con il dato degli astronomi sarebbe con un solo pianeta esaurita, ma secondo noi vi sarebbe ancora un eccesso tale da dar luogo a tre sino a quattro pianeti, oltre Nettuno, siccome lo si farà altresì noto nel computo che segue dell'eccentricità dei pianeti. Qui devesi notare che non la massa del sole, ma bensì il nodo di massima repulsione al di lui centro è quello che tende lo spirito reagente; motivo per cui essa può benissimo trovarsi equilibrata con altra distanza maggiore. La velocità inoltre della luce riflessa dal sole è per sé stessa maggiore dell'apparente in quanto che il suo moto è ritardato dalla refrazione prodotta dall'aria atmosferica, che raddoppiando le onde progressive della luce le cangia in stabili vibranti ossia in calorifere; l'elettricità infatti che non soffre questi ritardi perchè guidata da conduttori ed isolata dall'aria che non può deviare le onde elettriche, perchè più grosse delle luminose, ha velocità più grande della luce, sebbene la tensione della forza in cui si formano le onde luminose e le elettriche non cangi.

20. Prima di chiudere le fatte considerazioni e corollari, che chiamar si vogliono della teorica dell'onde, che spontanee e non per ipotesi si presentano nella data costruzione a priori del cielo, crediamo cosa non inutile di dichiarare anche più l'esposto principio, quello cioè che fa derivare l'eccentricità primitiva delle orbite dei pianeti dal movimento oscillatorio del sole.

A più chiara intelligenza del nostro concetto si ponga il sole in uno dei due fuochi dell'orbita ellittica del pianeta che qui immaginiamo artificialmente. Mentre il pianeta progredisce nella curva che dal fuoco contermina l'ellissi, verrà ritardando il suo moto, scostandosi dal sole per il cammino opposto, che sarà eguale alla doppia eccentricità; motivo per cui il sole si troverà all'altezza del secondo fuoco nella direzione tangenziale all'ellissi che supponiamo progredire col pianeta. Col ritorno poscia del sole sul cammino già percorso, l'ellissi progredirà egualmente nell'orbita, mentre il pianeta accelerando il suo va, diremo così, ad incontrare il sole, che perciò si troverà

all' altezza del primo fuoco con il pianeta e nella direzione alla terza progrediente ellissi, che viene ad essere la quarta. Ripetendosi gl' indicati moti si verrà a formare una succedentisi catena di tre in tre ellissi che a vicenda s' incrociano al primo ed al secondo fuoco \*).

Il sole, dicono gli astronomi, si muove e noi ne conveniamo dicendo che oscilla, e l' effetto che ne deriva, abbiamo soggiunto, è l' eccentricità dei pianeti. I nodi d' oscillazione delle onde solari nelle quali oscillando girano i pianeti sono circolari, quindi circolari esser dovrebbero le loro orbite; che se ellitiche diventano, cagione è l' oscillazione del sole che li costringe a seguirlo.

Ciò premesso, cerchiamo di derivare dall' eccentricità de' pianeti l' oscillazione del sole e per base del computo prendiamo l' eccentricità di Giove, eguale 13,5425 diametri del Sole. Nel tempo che il pianeta compie la sua rivoluzione attorno al Sole, questo con moto accelerato costante percorre uno spazio in relazione coll' eccentricità ed altro eguale di moto costantemente ritardato col quale compie la sua oscillazione lo spazio di 68058,37 e per l' intiera 136116,74 diametri del Sole, ossia 242 volte la distanza di Giove dal Sole eguale 562,15 diametri del sole.

Ora in questa distanza hanno appunto luogo i quattro pianeti che dà la massa da noi calcolata del sole maggiore 1163 volte di quella dei pianeti e satelliti sommati assieme, in luogo dell' altra assegnata dagli astronomi di soli 560, non compreso Nettuno.

Fatta la distanza di Giove eguale a 1 quella dei successivi pianeti è 2, 4, 8, 16, sino a Nettuno quindi 32, 64, 128, 256, 512 al di là di questo pianeta che è quanto dire 5 nuovi pianeti al più, le rivoluzioni de' quali sarebbero:

1.	dopo Nettuno	645.1937	} anni della nostra terra non compreso il ritardo prodotto dall' oscillazione di essi pianeti; ritardo che molto diminuisce coll' aumentarsi della distanza del pianeta dal sole.
2.	„ „	1824.8834	
3.	„ „	5161.5500	
4.	„ „	14599.0670	

21. Si noti che lo spazio trovato per l' oscillazione del sole è lontano dall' essere quello dell' intervallo fra i centri di repulsione, giacchè in esso deve altresì trovar posto l' intiero sistema solare con le comete. Da un altro canto nemmeno i pianeti più lontani con i rispettivi satelliti possono molto avvicinarsi ai centri di repulsione. Essi sono a grandissima distanza respinti, e se non lo fossero, sarebbero dall' irradiazione di essi centri consunti.

La distanza delle stelle, supposta la parallassi di 1<sup>ra</sup> si calcola 3960 volte quella di Giove, quindi 16 volte lo spazio risultante dall' eccentricità; e tale esser dovrebbe quella dei centri di repulsione, che illuminano il sole. Siamo tuttavia lontani dal supporre che questa effettivamente sia la distanza della stella più vicina al Sole. È noto che non essendosi trovata sufficiente la distanza di Marte si ricorse al passaggio di Venere e dello stesso Mercurio avanti il sole, per determinare l' angolo della sua parallassi sebbene molto sensibile, perchè di otto secondi e sei decimi.

Se tutte le stelle fossero alle distanze enormi che si suppongono, più enormi ancora sarebbero gl' intervalli che le separano, quindi impossibil sarebbe poterne in tempi non lunghissimi avvertirne il moto.

\*) Ma perchè costante è il tempo dell' oscillazione del sole, e diverso invece quello della rivoluzione dei pianeti, d' uopo è che essi ora si avvicinino ed ora si allontanino dal sole, e vadino per ciò soggetti a nuove oscillazioni che di molto complicano il problema dei loro moti, e ne rendono impossibile la soluzione, se prima non si giunga a conoscere l' ampiezza e dil tempo dell' oscillazione solare.

Le sole stelle alle quali è dato di riferire l'oscillazione del sole, sono quelle che oscillano nel senso della circonferenza, ma quand'anche si giungesse a precisare la stella, essa servirebbe imperfettamente all'intento stante il suo proprio moto d'oscillazione che ora l'avvicina ora l'allontana dal punto fissato.

Vuolsi tuttavia notare che nel fatto computo esser deve introdotto il tempo che i pianeti impiegano a percorrere le diverse onde nelle quali l'orbita si scomparte, e che queste onde sono tanto più curve, quindi di durata maggiore, quanto minori sono le distanze dei pianeti dal sole. Nelle grandi distanze le onde sono di ampiezza maggiore, ma meno incurvate; e questo è il motivo per cui abbiamo preso per elemento del calcolo l'eccentricità di Giove data dagli astronomi. Per ciò che concerne poi le irregolarità osservate dagli astronomi nell'eccentricità dei pianeti e che fanno al solito dipendere dalle attrazioni dei pianeti fra loro, esse provengono dal moto più o meno rapido di essi pianeti, secondo sono più o meno distanti dal sole oscillante, e dalle curve ondulate che nelle rispettive orbite ellittiche percorrono e che gli astronomi erroneamente riferiscono all'eccentricità.

22. È certo che l'eccentricità reale e primitiva dei pianeti più vicini al sole è stata alterata da comete, siccome alterata fu quella della terra dalla cometa, origine della luna nel modo da noi indicato. Qui occorre di fare nota importantissima, quella cioè che l'aumento d'eccentricità dei pianeti prodotto dall'urto delle comete deve necessariamente decrescere sino a raggiungere l'eccentricità dipendente dall'oscillazione del sole. Siffatta diminuzione è cosa di fatto ed è tale d'aver indotto gli astronomi a credere che il moto ellittico dei pianeti debba col tempo risolversi nel circolare, ciò che non è, nè può assolutamente essere sotto la costante oscillazione del sole.

Del resto per avere la misura dell'oscillazione del sole d'uopo sarebbe aver prima le precise eccentricità dei pianeti, e ciò è impossibile se con il calcolo appoggiato dall'osservazione non si pervenga a conoscere gli alternati acceleramenti e ritardamenti prodotti dalle oscillazioni dei pianeti nelle onde solari rispettive. Ma volendo pure esternare la nostra opinione, qualunque ella sia, diremo: che le eccentricità isolatamente prese, sono proporzionali alle distanze dei pianeti dal sole; ma che i ritardamenti ed acceleramenti prodotti dalle loro oscillazioni devono seguire una legge inversa della distanza, in quanto che le curvature di esse oscillazioni sono necessariamente tanto più grandi quanto i pianeti sono meno distanti dal sole. Aggiungeremo che i pianeti delle ottave basse, cominciando da Giove non sono soggetti agli urti delle comete per essere le loro onde di grossezza tale da deviare il moto delle comete ad essi le meglio dirette. L'urto finalmente che colpì i pianeti inferiori ha potuto essere opposto al loro corso e diminuire quindi l'eccentricità anzi che aumentarla. In questo caso sembra siano stati i pianeti Venere e la Terra; ma questa è un'ipotesi, e nemico delle ipotesi tutte non devo né voglio maggiormente fermarmi sopra. Del resto molto non si può contare sulle misure date delle eccentricità perchè non avute direttamente, ma dedotte con falso principio dal moto de' pianeti nelle loro orbite.

23. Non la vaga ed indeterminata reciproca attrazione, ma le necessarie oscillazioni dei pianeti nelle onde solari li mostrano ora accelerati ora ritardati, ora innanzi ora indietro; cosa impossibile se continua fosse la curva delle orbite. Fra le moltissime illusioni onde son presi gli astronomi, massima è quella di credere variabili le eccentricità dei corpi celesti. L'eccentricità per me non varia, nè può variare, se non nel caso di azione straordinaria. Varia bensì e dee variare per gli astronomi, i quali la deducono dalla differenza del moto siderale e sinotico, i quali



non possono essere eguali. Imperdonabile poi riteniamo la loro ostinazione di non voler riconoscere nelle naturali oscillazioni dei pianeti la vera cagione delle variazioni in discorso e invece si perdono in ipotetiche attrazioni reciproche delle quali loro è impossibile di precisare l'azione.

Trasformino una volta gli astronomi nelle curve epicicloidalì ed anche semplicemente paraboliche a vicenda salienti e rientranti che danno le nostre oscillazioni, gli acceleramenti ed i ritardi che essi soli possono osservare, e troveranno la soluzione non solo di un problema, dove vennero meno tutti i loro tentativi, ma riusciranno altresì a determinare la grossezza delle onde, e l'ampiezza delle oscillazioni; cose tutte che io, non osservatore degli astri, potei soltanto accennare. In ultima analisi i satelliti soggiacciono indirettamente all'influenza dell'oscillazione solare, a quella cioè che i pianeti devono seguire; e quando il lor moto si compia in una sola onda dei pianeti, l'eccentricità di essi satelliti, stante la regolarità delle rispettive oscillazioni è nulla o quasi nulla. Circolari in fatti sono le orbite dei satelliti di Giove, di Saturno e di Urano. Che se eccentrica, e di molto è la luna, ciò deriva, siccome abbiamo già detto, dall'origine sua, dalla cometa cioè che urtando nella terra nè staccò un pezzo e lo spinse a traverso di più onde terrestri.

24. Non è possibile di porre in forme algebriche con i soli elementi delle orbite della terra e della luna e dei rispettivi tempi di rivoluzione l'eccentricità di essa luna. La sua eccentricità si può a posteriori ottenere dall'osservazione e precisamente dalle differenze, che passano fra i successivi moti sinotici e siderali, ed a priori dalle oscillazioni della luna poste in corrispondenza con quelle della terra e queste con l'oscillazione del sole. Il calcolo presenta difficoltà non poche ed io sono costretto di lasciarlo agli astronomi osservatori.

Qui potranno essi chiedere perchè si voglia dall'osservazione ciò che la teorica dovrebbe trovare a priori? A ciò risponderemo che nessun moto in natura è assoluto; e che per aver l'unità di misura in un moto relativo qualunque, d'uopo è ricorrere al fatto, all'esperienza. Io non astronomo so di non avere gli elementi che si richiedono per una precisa soluzione dell'esposto problema; ma con quel poco tuttavia che gli astronomi ne dicono credo la si possa tentare in via approssimata e nel modo seguente.

1. Si divida in due parti il tempo  $T$  di rivoluzione del pianeta attorno al sole con la distanza  $D$  data dalla nostra teorica.

2. Si eguagli in via proporzionale una parte alla radice del cubo della distanza  $D$  dal sole, e l'altra alla rotazione  $R$  del pianeta divisa per la radice di essa distanza, giacchè il pianeta deve oscillare tanto più celeremente quanto maggiore è la sua rotazione, e nell'inversa della radice della lunghezza del pendolo, rappresentata dalla distanza  $D$ . L'equazione che ne risulta è

$$T = \sqrt{D^3} + \frac{R}{\sqrt{D}}.$$

3. Descritto con l'espressione  $\sqrt{D^3}$  un cerchio, si circoscriva un'ellissi con l'eccentricità che dà  $\frac{R}{\sqrt{D}}$  e con lo sviluppo eguale a  $T$ .

4. Si noti che l'eccentricità dell'orbita dei pianeti dipende dall'oscillazione del sole e che i due nodi di repulsione, dai quali deriva non sono eguali, giacchè quello verso la natura è più teso dell'altro verso la via lattea. Non conoscendo la distanza del sole da esso centro e nemmeno l'intervallo fra i nodi di repulsione, impossibil si rende di dare l'indole precisa dell'ellissi. In quanto all'orbita della terra però, per la quale si ha dall'osservazione che il tempo per la metà

di essa supera di 4 minuti 43 secondi quello dell' altra metà, basterà spostare in proporzione di questa quantità il centro dell' ellissi da quello del cerchio.

5. Si divida il cerchio nel numero dei giorni ossia delle rotazioni del pianeta, quindi si conducano altrettanti raggi, i quali prolungati sino all' ellissi daranno le divisioni rappresentanti gli aumenti di tempo che di giorno in giorno risultano, essendo le divisioni nel cerchio quello dei più corti.

6. Si dividano gli archi ellittici in quattro parti ossia in due onde paraboliche, una positiva e l' altra negativa, e si consideri la lunghezza della metà di ciascuna siccome la semiampiezza della parabola  $y = \sqrt{2Sp}$ . Ora per avere il valore di  $p$  si prenda la velocità della caduta dei corpi verso il sole che dagli astronomi si fa eguale a 28 volte quella alla superficie della terra di 15.33 piedi, quindi  $p = 428.25$  piedi. Questa moltiplicata per due e divisa pel quadrato della distanza dal sole in semidiametri solari dà  $y = \sqrt{\frac{2S \times 428.25}{D^2}}$  quindi per l' altezza della parabola

$S = \frac{D^2 y^2}{856.5}$ . Indipendentemente dal computo relativo si fa palese che nel corso del pianeta risultano quattro tempi quasi eguali, siccome anche il fatto prova e dimostra per la terra. Ciò per altro non è possibile con l' ellissi data dagli astronomi, nella quale il sole occupa un fuoco, dovendo in essa il tempo necessariamente diminuire andando dal fuoco al perielio e viceversa aumentare andando all' afelio.

Per i satelliti la soluzione del problema diverrebbe assai facile, perchè oscillano in orbite circolari, ma per determinare la comune oscillazione d' uopo sarebbe che nota fosse la loro rotazione.

In quanto alla luna il problema può essere unicamente sciolto conoscendo la grossezza delle onde terrestri che essa deve attraversare. Io penso che ciascuna delle prime sette onde sia minore del raggio della terra, e persino di  $\frac{2}{3}$  di esso raggio, e ciò nella supposizione di due soli strati terrei, e che le successive crescano nella solita ragione doppia.

Ammesso con gli astronomi che la maggior distanza della luna sia 32 diametri della terra e la minore 28, l' eccentricità intiera per l' ellissi risulta 4 diametri. Descritta pertanto con questa proporzione la ellissi, si inscrivano i cerchi dell' onde terrestri, e noto sarà quante e quali la luna ne attraversa. Si noti che lo sviluppo dell' ellissi deve essere eguale al tempo della rivoluzione siderale della luna attorno alla terra.

Si divida lo spazio compreso fra tre nodi di repulsione, compreso il centrale, ossia le due onde una positiva e l' altra negativa in due parti: la grossezza di ciascuna esprime la semiampiezza  $y$  della parabola descritta dalla luna in ogni onda terrestre.

Per avere l' altezza della caduta  $S$  si applichi la formola,  $y = \sqrt{2Sp}$ , nella quale  $p$  riceve diversi valori giusta la distanza dell' onda terrestre, essendo quella alla sua superficie eguale 15.33 piedi in un secondo di tempo.

In modo non diverso si calcherà il corso delle comete attraversanti le onde solari, quando note siano le distanze, nelle quali si trovano dal sole all' afelio ed al perielio, giacchè la luna vuol esser considerata, abbiamo già detto, rispetto alla terra come una cometa rispetto al sole.

Con questi miei dati l' artificiere in primo e sotto ajutante della Divisione d' artiglieria, il Sr. Giuseppe Hölzel ha determinato i relativi valori della formola  $T = \sqrt{D^3} + \frac{R}{\sqrt{D}}$  per i pianeti in generale, comprese le varie lunghezze dei giorni, non che le ampiezze ed altezze delle

oscillazioni paraboliche corrispondenti. Alla fine del presente opuscolo si riportano i principali risultamenti del calcolo, i quali si avvicinano di molto a quelli dati dall'osservazione. Che se nota fosse stata la precisa distanza che si è presa per unità di misura quella di Mercurio dal sole, e che fosse stato possibile di introdurre nel calcolo i ritardi e gli acceleramenti di eccentricità prodotti dall'oscillazione solare, sparite allora sarebbero le più piccole differenze.

Abbiamo ammirato ed ammiriamo tuttora la non comune pazienza e la somma diligenza con la quale gli astronomi vanno osservando i movimenti dei corpi celesti. Ci sorprende benissimo l'ingegno con che sanno combinarli e sottoporli al calcolo; grandissimi li troviamo nel proporre problemi che o essi stessi sciolgono o danno a sciogliere ai meccanici, e nel perfezionare che fanno gli strumenti a rendere più esatte, rigorose ed attendibili le loro osservazioni. — Che poi uomini di tanto sapere o di tanto acume possano tuttora durare schiavi della forza d'attrazione, fisicamente impossibile, perchè non rappresentabile meccanicamente, e per sostenerla creare ipotesi sopra ipotesi, spesso fra loro contraddicenti, è un fatto per me talmente strano, che non troverebbe spiegazione, se non sapessi quanto valgono le prevenzioni della scuola e dell'autorità fortificate dall'amore proprio e dalle fatiche sostenute anche in uomini di studio e d'ingegno.

Assai diversamente io la penso; e molte ed importantissime sono le conseguenze che ho derivato da un solo principio naturale pel mondo fisico, morale ed intellettuale. Che se potessi o mi si facesse scorgere un sol fatto in aperta opposizione al principio, sarei io il primo a dichiararlo falso, quindi di nessun valore. La verità è esclusiva, e vero è soltanto ciò che trova un'applicazione universale.

Affinchè poi gli amatori delle scienze naturali veggano quasi a colpo d'occhio le deduzioni astronomiche che sparse questo scritto contiene a compimento di quell'esposte nel mio poema, per combatterle se credono, l'epilogo qui in brevi tratti, non lasciando di citare i versi dello stesso poema ai quali si riferiscono. Nè sarà opera del tutto inutile. Si tratta di cose nuove, le quali non sono mai abbastanza ripetute e presentate sotto aspetti diversi a maggior chiarezza e più facile intelligenza.