

## CAPITOLO SECONDO.

### *Riassunto delle cose discorse nel capitolo primo e quadro sintetico dell'organismo della natura.*

1. **T**utte le stelle fisse, qualunque sia la disposizione loro, sono sempre equilibrate dovendo oscillare fra i centri invisibili, ovvero fra i nodi di repulsione, e in due sensi diversi, le une in quello del raggio e le altre in quello della circonferenza.

2. L'annodamento in onde stabili vibranti dipende dal centro d'azione, Dio, e da quello di reazione, la natura, nello spirito universale. „*Omnia creavit Deus in spiritu.*”

3. L'intero universo può volgersi attorno un asse comune senza che la posizione relativa delle stelle cangi, perchè l'osservatore cammina con essa. Che se vediamo le stelle muoversi ciò deriva 1. dal moto reale di oscillazione delle stelle, 2. dall'apparente dell'aberrazione che dipende dal rapporto della velocità della luce e quella dell'osservatore che con la terra cammina attorno al sole, ed è come 1313: 1.

Se quando piove a caso tu viaggi  
In calesso che sia davanti aperto,  
Ti colpiran della pioggia i raggi,  
De' quali, sendo fermo, eri al coperto.  
Un terzo dei due moti si compone  
Che delle stelle è poi l'aberrazione.

4. La rotazione supposta dell'intero universo diventa cosa di fatto per la disposizione più concentrata delle stelle nella via lattea che sembra essere l'equatore di essa rivoluzione; „Ove natura per isfere regna.” Questa fascia sferica di grossezza indefinita deve per le reciproche reazioni essere per lo meno divisa in due, siccome il fatto dimostra e prova; giacchè le stelle si assembrarono dai poli all'equatore, ed ivi a vicenda si respinsero.

5. Da principio le masse delle stelle erano uniformemente ripartite nelle zone sferiche corrispondenti ai nodi di oscillazione, ma per l'impossibilità di oscillare in questo stato verso il centro della natura, e potendo solamente allargarsi nel senso opposto, si cangiarono in anelli e questi spezzandosi, produssero le stelle.

Dal fuoco di natura ripercosse  
Dell'olimpò le volte si spezzaro,  
E per le alterne ripetute scosse  
In fiammeggianti sfere si cangiario;  
Che in data si mantengono distanza  
Oscillando fra lor in doppia danza  
Nell'ampiezza vo' dir di un'onda sola.  
Mentre in essa che è stabile vibrante



Il moto a dritta e a manca alterno vola;  
E stabili vibranti tutte quante  
Sono l'onde degli astri, per l'opposto  
Corso che le raddoppia, e ferma al posto.

Quindi ogni astro per sè centro costante,  
Che attorno l'asse continuo si volve,  
Nell'ondosa atmosfera serpeggiante  
Entro gl'immoti noti si risolve  
Prima in anelli e poscia in nuove sfere,  
Ma diverse d'assai dalle primiere. — Pag. 126 e seguenti.

6. Le masse delle spaccature compresse dallo spirito circostante dovettero configurarsi in sfere, quali sono quelle delle stelle, e non in forme lenticolari come suppongono gli astronomi, per vederle quando loro occorra scemare di grandezza ed anche scomparire. E qui ci sia permesso di chiedere agli astronomi come sia possibile che le stelle da essi chiamate altrettanti soli, abbiano forma lenticolare, mentre il sole del nostro sistema, ed i corpi minori che ne dipendono, sono tutti sferici, e come sferici esser devono per la stessa forza d'attrazione.

7. Roteando l'intero sistema, le stelle si portarono in maggior quantità all'equatore della rotazione, nel quale si trova la via lattea.

8. Per la reciproca reazione delle onde vibranti accade per le stelle ciò che abbiamo detto nel poema dei pianeti al di là della prima ottava; esse si disposero in ottave via via più basse, ossia a distanze doppie; proporzione che si riserviamo spiegare più da vicino in appresso.

Se l'uno, il due, il tre cubi e il seguente,  
E due e quattro ed otto volte sette,  
Col tre cubo dividi e dal quoziente  
Trai la radice, questa allor riflette  
In anni pressochè gl'interi moti  
Delli sette pianeti a noi più noti — A. U. pag. 129.

9. In questa guisa le stelle più lontane dal centro della natura (e lo stesso dicasi dei pianeti) divennero via via più grosse, ma di densità altresì via via minore.

10. L'unione dei pianeti intermedi nel nodo comune d'oscillazione produsse nei piani di congiunzione le striscie opache, che si osservano in Giove, in Saturno ed in Urano, e furono riconosciute per profondità e non ombre di monti, e nemmeno apparenze variabili di nuvole. Arrogi che la compressione dei pianeti, che addossavansi gli uni agli altri cangiò le sfere in sferoidi schiacciate ai poli. La rotazione della massa solida di Giove non poteva aver un tale effetto.

11. Il moto di rotazione dei pianeti andò necessariamente diminuendo a misura che si allontanavano dal centro; ed effettivamente Venere ha il giorno più breve di quello della Terra e questo più breve di quello di Marte.

12. Pel concorso all'incontro dei moti dei corpi celesti in un solo nelle ottave basse si aumentarono necessariamente i moti di rotazione dei corpi risultanti; e questa è la cagione perchè Giove e Saturno, quantunque di massa molto superiori alla terra, hanno acquistata una rotazione maggiore di essa, e il loro giorno è rispettivamente 0.414 e 0.428 quello della terra di 24 ore o più precisamente di 0.997 di questo tempo.

La rotazione del sole dal centro del sistema, che è di massa molto maggiore di quella dei pianeti sommati assieme, compie la sua rivoluzione in 27 e precisamente



$\frac{27 \times 360}{387} = 25.12$  giorni della terra. E come poi esso ha una circonferenza 109 volte più grande

di quella della terra, così la velocità della sua rivoluzione risulta  $\frac{109}{25.12} = 4$  volte quella della terra.

13. L'oscillazione e la rotazione delle stelle, quindi del nostro sole fra due nodi di repulsione nel senso del raggio, è cagione che il diametro polare del sole sia di 4 in 5 minuti di grado maggiore dell'equatoriale.

14. Abbiamo nel poema esposte le ragioni che portano a tenere la molto eccentrica nostra luna rispetto agli altri satelliti che non sono eccentrici, per effetto di cometa venuta dal sole la quale urtando nella terra ne schiantò un pezzo (0.02 del suo volume in circa) e s'incorporò con la terra, formando la prodigiosa altura tibetana. Ora alle ragioni addotte quella si aggiunge assai concidente della stessa rotazione lunare che è soltanto poco minore di quella del sole. E ciò è ben naturale. La cometa nell'urto e nello scambio fatto perdette alcune del suo moto di rotazione che era necessariamente eguale a quello della zona esterna del sole dalla quale era uscita.

15. Io sono altresì portato a credere che i mutamenti straordinari di temperatura e meteorologici che sogliono attribuire alle fasi lunari, siano invece prodotti dalle oscillazioni del sole fra i suoi due centri di repulsione, e che l'osservata coincidenza con le fasi lunari dipenda unicamente dall'essere il moto di rotazione e di rivoluzione di essa luna quasi identico con quello del sole. La luna priva d'aria e d'acqua, e cumulo informe di masse solide senza vita, non può avere sulla terra l'influsso che necessariamente vi esercita l'immensa massa del padre suo, il sole, nel quale tutto è moto e vita, ed oscillando manda alla terra luce ora più ora meno intensa dai suoi emisferi diversamente illuminati. Il moto inoltre di rotazione della luna, in origine eguale a quello del sole, siccome effetto di cometa che pari alle altre tutte ne usciva, ha dovuto necessariamente diminuire nei passaggi attraverso le onde vibranti della sfera di attività della terra, nelle quali le curve epicicloidali, se convesse, si cangiano in concave e viceversa. Ma quale, odo qui chiedere, esser devono le apparenze della luna negli indicati cangiamenti di posizione onde conoscere che essi hanno effettivamente luogo? Dovendo la luna nel suo corso ellitico passare da un'onda all'altra delle sfere di attività della terra ed in senso contrario, d'uopo è che il passaggio si manifesti nel volgersi che farà la luna ora a dritta ed ora a sinistra, e questo infatti è il movimento conosciuto sotto il nome di librazione lunare; fenomeno non ancora spiegato dagli astronomi, ma che evidente si fa nella nostra teorica. V'ha di più le librazioni della luna ne danno un nuovo e sicuro mezzo per precisare il numero, la grossezza e l'energia delle onde che il satellite deve attraversare.

Assai diversa è la rotazione dei pianeti oscillanti in una sola onda solare, giacchè due parabole, od epicicloidi contigue ed opposte, che costituiscono un'intera onda positiva, e negativa, ossia ascendente e discendente, producono un'intera rotazione ossia il giorno di ogni pianeta.

Si noti che le comete hanno una rotazione non diversa da quella della luna, quindi lentissima. (Veggansi le curve descritte dalle comete nelle Tavole II e III.)

16. Le stelle più vicine al centro della natura hanno in forza della riflessione dei raggi mossi dai rispettivi centri di repulsione, fra i quali oscillano, una intensità di luce molto maggiore delle più lontane, sebbene di massa assai maggiore, perchè l'intensità della repulsione vibratoria cresce nell'inversa del quadrato della distanza.



17. Le stelle più lontane sono le meno dense, quindi le nebulose (se pur tali sono) che possono sottrarsi nel loro moto d'oscillazione nel senso del raggio alla nostra vista, sebbene molto più grandi delle stelle più vicine al centro della natura le quali sono sempre visibili.

18. Il fenomeno delle stelle doppie è l'effetto del movimento d'oscillazione di stelle di strati diversi e più particolarmente di stelle oscillanti nel senso della circonferenza, riferito ad altre oscillanti nel senso del raggio; oscillazione che non può essere veduta da chi si trova nel prolungamento di esso, o non molto distante.

Consideriamo più da vicino il fenomeno non fisico, ma ottico delle stelle doppie che fu ed è la disperazione degli astronomi, mentre per la nostra teorica è il fatto più semplice che dar si possa e dell'ultima evidenza. Per varia che esser possa la posizione che le stelle vedute dall'osservatore nel sistema del nostro sole possono avere le une rispetto alle altre, in sostanza si riducono a due; a quella cioè di due stelle oscillanti nel senso della circonferenza in due strati diversi, ed all'altra di stella oscillante nella circonferenza riferita a stella oscillante nel senso del raggio. L'intero meccanismo sta in ciò che il moto apparente di una stella è lento, e celere quello dell'altra.

La rispettiva lentezza nel moto delle stelle dipende dalla distanza dei nodi di oscillazione, la quale cresce nella ragione delle ottave basse partendo dalla repulsione centrale, siccome è indicato nella Tavola I. La velocità iniziale decrescendo nel rapporto del quadrato della distanza; ed essendo lo spazio che la stella oscillando percorre con moto costantemente accelerato o ritardato, come il quadrato della velocità, ne risulta che il moto di una stella rispetto alla sua compagna d'osservazione stia come 1 a 32.

T. I. Sia posto l'osservatore in *S* e la sua visuale sia diretta alla stella *A* oscillante nella circonferenza fra i nodi di repulsione *RR'* ed alla stella *B* oscillante nel raggio fra i nodi di repulsione *R'R''*. Mentre *A* va verso *R'* nella circonferenza, *B* discende col moto 32 volte più lento di essa verso lo stesso punto, motivo per cui *A* avrà compiuto 32 intiere oscillazioni, quando *B* ne avrà compiuto una sola. *A* misura per altro che la stella *B* discende, *A* viene a trovarsi nelle sue oscillazioni altrettante volte in congiunzione con essa; si vedrà cioè *B* oscillar fra *A* e *R'*, mentre *A* va e viene nel suo cammino fra i nodi di repulsione *R* e *R'*.

Eguualmente essendo diretta da *S* l'osservazione alle due stelle *C* e *D* amendue oscillanti nel senso della circonferenza, stante il moto della *D* 32 volte più lento di quello della *C* apparirà che questa giri attorno della *D*, se non ché in 32 oscillazioni la *C* si troverà in altrettante congiunzioni ora a dritta ed ora a sinistra della *D* lungo il suo asse d'oscillazione *RR*.

Delle due accennate ottiche apparenze di stelle doppie, la prima è della classe di quelle di Castore e della Vergine, e la seconda di quelle della Corona ed Ophinci.

Non mi fermerò a considerare le apparenze delle stelle inferiori al sole come è quella di *F* ed *E*, ove il fenomeno è a luogo, ma in senso inverso a quello delle stelle *A* e *B*, bastando quanto abbiamo detto per determinare qualunque apparenza di due ed anche di più stelle moventisi con velocità diverse ed in piani diversi.

Alcuni astronomi parlano del doppio movimento che giusta la teorica risulta nei fenomeni ottici delle stelle doppie, altri però considerano tuttavia una delle due stelle ferma nel centro della rivoluzione della sua compagna. Devesi però notare, che soltanto da pochi anni in qua si osservano le stelle doppie, e che dai piccolissimi spazj osservati nel corso di tre e quattro anni di una stella riferita ad altra, si crede di poterne col calcolo dedurre l'intiera rivoluzione in quella maniera stessa che dal moto in breve spazio di una cometa se ne vuole argomentare l'orbita.



Aspettino gli astronomi che una stella doppia abbia fatte più rivoluzioni, e vedranno risultare le apparenze da noi indicate; quella cioè del moto della stella che ora credesi immobile.

19. Le stelle fisse oscillanti nel senso del raggio verso il centro della natura possono, cangiando di posizione relativamente all'osservatore fuori di esso raggio, cangiare colore e grandezza accostandosi od allontanandosi dai centri di vibrazione; e quelle osservate dalla parte opposta ossia da quella della via lattea, persino scomparire, ma per poscia ricomparire nell'ondata opposta, giacchè la loro oscillazione è assai più lenta e per lo meno del doppio più estesa e l'azione della luce altresì più debole. (Veggasi la Tavola I.)

20. Il nostro sole e così le stelle tutte sono illuminate dai due centri di vibrazione fra i quali oscillano, più da una parte che dall'altra, in quanto che essi centri hanno, se nel senso del raggio è l'oscillazione, una intensità che cresce nella ragione inversa del quadrato delle distanze dal centro della natura; e siccome questo fenomeno si osserva eziandio nel sole d'uopo è ammettere che la sua oscillazione succeda nel senso del raggio. Che se il sole splendesse di luce propria, la parte più illuminata cangierebbe di posizione, giacchè stante la rotazione del sole di 25.12 giorni essa apparirebbe nell'intervallo di 6.28 giorni a vicenda a sinistra, all'alto, a destra, al basso, e così successivamente anzi che da una sola parte, quella cioè rivolta verso il centro di natura. È insussistente, per non dir più, la volta sferica fosforica immaginata a dar luce alle stelle; giacchè la fosforescenza può soltanto essere effetto di sostanza che s'accende e si consuma.

21. Anche le superficie sferiche nodali di repulsione concorrono ad illuminare i corpi tutti nei nodi d'oscillazione, e ciò è la cagione che fa visibili i pianeti ed i satelliti anche quando le loro faccie opposte a quella del sole sono nell'ombra. D'altra parte i centri di repulsione che illuminano il sole, servono altresì ad illuminare ed a riscaldare i pianeti più lontani, e le lontanissime comete, quando ad essi centri si accostano, il perchè gli abitatori di essi corpi sono così liberati dalle pene del freddo, alle quali li condannano gli astronomi, non inferiori certamente a quelle del fuoco. Vuolsi accennato che Giove, Saturno ed Urano, qualunque sia la posizione loro rispetto al sole, splendono sempre quasi egualmente, nè presentano mai le fasi di Mercurio e di Venere. Urano che è 19 volte circa più lontano dal sole che la terra ed è 361 volte più debolmente illuminato di essa, risplende tuttavia di luce vivissima e scintillante, cosa impossibile, se la fonte di sua luce fosse unicamente il sole. Nella diffusione della luce nella ragione del quadrato delle distanze dal sole, Nettuno non potrebbe esser visibile; e in fatti l'astronomo Gruithusen pretende che esso risplenda di luce propria come le stelle fisse.

22. La massa solida del sole, composta di più zone sferiche concentriche che sono via via meno dense dal centro alla circonferenza, può conservare l'assegnato rapporto con la massa di Giove e della Terra; ma quanto alla densità media essa è tre volte quella della Terra anzichè essere il quarto, siccome dicono gli astronomi. Lo sbaglio dipende da ciò: il sole è corpo opaco illuminato dal difuori da due centri di vibrazione, ed i raggi mossi da essi centri rifrangendosi nell'aria atmosferica del sole, fanno che lo si vegga, in conseguenza dell'aumento dell'angolo, di volume proporzionalmente più grande.

23. La divisione a strati, la cui densità va diminuendo dal centro alla circonferenza, ha luogo altresì nei pianeti inferiori a Giove, Mercurio, Venere, la Terra e Marte ed egualmente per essi va applicata la refrazione dei raggi che ne fa apparire il volume più grande del reale.



24. Fanno eccezione i pianeti superiori, cominciando da Giove, risultanti da piccoli pianeti eguali di massa agl' inferiori ed accozzati insieme la cui massa, perchè composta da masse diverse, non ha le zone concentriche.

25. L' eccentricità dei pianeti non è una condizione essenziale, ma un effetto dell' oscillazione del sole. Essa serve di misura per determinare l' ampiezza dell' oscillazione del sole, non che la sfera di attività del sole, la quale è almeno due mille volte la sua distanza dalla terra.

Delli pianeti, quando fosse immoto

Il sol, sarebbe circolar la via;

Ma sendo invece in oscillante moto

Ellittica ed ondata è d' uopo sia;

Ed ognor pei pianeti più distanti

I rapporti degli assi son costanti. — A. U. pag. 130.

26. Le comete così come la luna che è prodotto di cometa, ripetono la loro eccentricità dal moto di proiezione impresso da eruzioni vulcaniche del sole, il qual moto di retto che era in origine, dove piegarsi in ellissi per la reazione dei nodi repulsivi sferici dell' onde solari.

Nulla v' ha di più stravagante e contraddicente di quello che vanno dicendo gli astronomi dell' origine e corso delle comete; tutti però si accordano in questo madornale, di cangiare cioè entro limiti ristrettissimi il finito nell' infinito. Con questo arbitrario cangiamento alcuni ne escon fuori col dire, che il moto ellittico delle comete diviene poi parabolico verso il perielio dov' è concesso d' osservarlo; e pongono le comete in balia del sole, e in questo asseriscono anche cadere alcune d' esse \*). Altri invece convertono la stessa parabola in iperbole, e credono che le comete vengano dalle stelle al sole, e poscia ad esse stelle ritornino. Questi ultimi vanno anche più avanti e dicono le comete sono deviate nel loro corso dai grandi pianeti, specialmente da Giove, che le pone sotto il dominio del sole; dopo un certo tempo diventano però, secondo l' astronomo Leverrier, libere e vanno nuovamente sulla prima via alle stelle cui appartengono. La primitiva tangente di proiezione, a parer di quest' ultimo astronomo, tuttochè cangiata, non si altera mai; il che è come dire, che una palla di cannone la quale, ritardata dall' aria atmosferica, se uscir ne potesse, riacquisterebbe la sua velocità iniziale.

L' ellissi, secondo noi, non può mai nel finito divenir parabola e molto meno iperbole. Il corso però delle comete è quasi parabolico ed ellittico, e ciò dev' essere, siccome anche il fatto dimostra: parabolico in ogni onda solare, perchè l' impulso in essa è costante; ellittico perchè da un onda all' altra l' impulso di restituzione decresce nel rapporto del quadrato della distanza, ossia in quello col quale aumentano le superficie sferiche delle onde.

Le comete sono e devono esser deviate nel loro corso dalle onde dei pianeti, allentando il loro moto, se le attraversano inferiormente, ed accelerandolo, se il passaggio si fa superiormente. La teorica inoltre che fa partire le comete dal sole dimostra:

1. Che esse possono muoversi per ogni direzione.

2. Che l' aria atmosferica solare che le accompagna sotto forma di coda deve al momento dell' uscita delle comete dal sole necessariamente precederle, e quindi essa coda per quanto sia respinta ed incurvata indietro ed al di fuori dell' orbite non è mai verso il sole. La ragione di

\*) Se il sole non oscillasse, le comete non distratte dalle sfere di attività dei pianeti che possono attraversare, tutte cadrebbero, compiendo il loro corso, necessariamente nel sole del quale sono lanciate.



questo si è che la parte solida della cometa, uscita con grandissimo impeto dal sole si caccia avanti l'aria atmosferica nell'onde solari.

3. Che la repulsione delle onde che le comete attraversano, le obbliga ad avvicinarsi sempre più al sole quindi ad accelerare il loro movimento. Ciò è manifesto nella rivoluzione siderale della cometa di Enke. Per l'istessa ragione la luna che trapassa più onde della terra deve compiere la sua rivoluzione in tempi via via più brevi. L'acceleramento della luna è cosa di fatto, e La-Place credeva che essa discendesse verso la terra per una spirale; discesa soltanto possibile quando la luna potesse venire nella prima onda terrestre, sotto il nodo di repulsione che è altresì il confine dell'aria atmosferica. La luna finirà allora solo di accelerare il suo moto di rivoluzione, quando l'orbita sua diverrà circolare con un raggio che sarà l'attuale distanza media dalla terra.

4. Che le code, respinte dai nodi repulsivi delle onde solari nell'inversa del quadrato della distanza, generano il cono oscillante della luce zodiacale. Questa poi nelle onde solari non solo, ma eziandio nelle planetari che le comete attraversano, si agglomera in bolidi che spezzandosi formano gli aereoliti. La repulsione delle onde della terra fu altresì la cagione che la luna fu privata dell'aria e dell'acqua, che l'accompagnavano, e questa ricadendo sulla terra produsse il diluvio per la specie umana discesa dal sole con la cometa sull'altura tibetana. Il diluvio venne rinforzato dall'atmosfera solare che accompagnava la cometa.

5. Altrettanto sorprendente quanto ribelle per gli astronomi è il fenomeno della crescente incurvatura e spiegamento delle code cometiche a misura che trovansi più vicine ai pianeti. Ammesso però che reale sia l'esistenza delle onde vibranti dei pianeti entro i confini delle solari, si perviene non solo a dichiarare il fenomeno ma a porsi eziandio sulla via per derivare dalla forma a ventaglio di alcune code la grossezza ed il numero delle onde planetari vibranti che le code delle comete attraversano. Sia che la cometa parta dal sole, sia che vi faccia ritorno, le concomitanti code sono necessariamente dai nodi di repulsione delle onde solari respinte a vicenda al basso ad all'alto verso la tangente delle orbite cometiche, quindi in direzione opposta al sole. Ma perchè le comete possono verso il perielio, dove soltanto sono visibili, passare in una delle tre onde solari prime, nelle quali nuotano Mercurio, Venere e la Terra, accadrà non di rado che debbano attraversare le sfere di attività di questi pianeti, quindi spiegarsi, allungarsi ed incurvarsi nelle rispettive onde ed esservi persino in parte assorti. Che se il passaggio abbia luogo fra due sfere di attività, in questo caso la coda della cometa verrà separata in due, una delle quali, la superiore distratta per modo d'esempio da Venere si troverà opposta, e l'altra inferiore deviata da Mercurio rivolta al sole. Maraviglia quindi non è, se astronomi anche non volgari ebbero le comete per semplici meteore prodotte da esalazioni e vapori di Mercurio e Venere e della stessa Terra. Nulla poi di più incerto nello stato attuale dell'astronomia quanto il calcolo per determinare la massima distanza di una cometa dal sole, quindi l'asse maggiore dell'orbita ellittica, noto essendo soltanto in via approssimante il minore.

Costretti gli astronomi dal fatto a calcolare con elementi parabolici la curva descritta dalle comete verso il perielio, che è e deve esser pressochè parabolica, ma discontinua\*), ricorrono ad

\*) Soltanto a grandi distanze dal sole possono essere considerate paraboliche le curve delle onde descritte dai pianeti e dalle comete, quando cioè le direzioni delle forze centrali sono pressochè parallele. Parabole di ampiezza eguale e di altezze decrescenti in un rapporto qualunque, e che serpeggiano



altre comete che presentino eguali elementi, per poscia dire che due comete sono identiche, e derivare quindi dal tempo che le separa, l'ellissi, la quale tuttavia non può essere la reale, in quanto che questa è discontinua, composta cioè di parabole ascendenti e discendenti e di diverso parametro, e continua invece è quella calcolata dagli astronomi.

Qui giova notare che la curva delle comete nel semplice passaggio attraverso le sole due onde solari, nelle quali nuotano Mercurio e Venere si compone di una mezza parabola ascendente con moto ritardato dal sole al primo nodo di repulsione, quindi due intiere parabole ognuna con moto a vicenda accelerato e ritardato, e con parametri proporzionali alla legge del quadrato delle distanze. E che ciò effettivamente sia, se ne ha la prova dagli stessi astronomi, i quali costretti sono d'impiegare non una, ma tre porzioni almeno di parabole differenti per rappresentare la breve apparizione di cometa verso il perielio.

Dobbiamo riflettere che mediante il confronto degli elementi parabolici lo stesso Halley aveva trovato, che la famosa sua cometa apparsa nel 1682 corrispondeva a quelle degli anni 1607, 1531 e 1456; motivo per cui egli conchiuse che il suo corso era di 75 in 76 anni; e che per conseguenza doveva ricomparire negli anni 1758 e 1834; ricomparse che ebbero luogo, ma alcuni mesi più tardi. Altra cometa però quella del 1661 che presentava elementi eguali a quella del 1532, quindi un corso di 129 anni, ed avrebbe dovuto ricomparire nel 1790, non comparve; e così di molte altre. Nel 1776 fu osservata fra giugno e ottobre una cometa, alla quale non potendosi applicare i soliti elementi parabolici, si ebbe ricorso agli ellittici; ma con grande sorpresa si trovò, che il suo corso era di soli  $5\frac{1}{2}$  anni, epperò nei 72 anni che corrono dal 1776 al 1848 essa avrebbe dovuto ricomparire 15 volte, e non è mai ricomparsa.

Qui per ultimo inutile non sarà di riprendere l'argomento sulle code delle comete, l'estensione delle quali fu ed è un gran mistero per gli astronomi. Abbiamo detto che le code dovevano necessariamente spiegarsi, allungarsi e piegarsi nelle sfere di attività dei pianeti che incontrano per via. Ora per farsi un'idea della lunghezza che in esse sfere d'attività possono prendere le code, dobbiamo notare, che di conformità alla nostra teorica il diametro di esse sfere eguaglia la grossezza di un onda solare, ossia la terza parte della distanza della terra dal sole. Eguali essendo i diametri, eguali esser devono a parità di circostanze le reali estensioni che acquistano le code, sia che passino nel perielio fra i pianeti Mercurio, Venere, la Terra ed il Sole, sia che semplicemente dopo l'immediata uscita delle comete dal sole, li incontrino per via sotto angoli diversi; ma in quanto all'apparente lunghezza delle code essa varia giusta l'angolo sotto il quale possono esser osservate. Massima pertanto sarà per noi la lunghezza delle code che piegansi nella sfera di attività della terra, perchè a noi più vicine; così che in circostanze molto favorevoli per l'osservatore, esse potranno abbracciare gran parte della volta celeste, ossia comparire sotto un angolo di 100 e più gradi.

Le lunghezze delle code variano effettivamente e di molto. Quella del 1577 e 1664 apparirono sotto 20 gradi, mentre la coda della cometa del 1456 era lunga 60 gradi e quella del 1618 cento e più gradi. La coda della cometa del 1680; cometa che nel suo perielio toccava il sole, ossia che ne veniva, era così grande che anche dopo il tramonto lasciava vedere all'oriz-

---

alternano in ascendenti e discendenti non possono col solo toccarsi disporsi esattamente in ellissi che passi per i punti di contatto.



zonte una lunghezza non minore di 70 gradi. Molti di noi ricordano la grande cometa del 1811 che secondo gli astronomi avrebbe un periodo di 3300 anni. La sua coda sorpassava 60 gradi, circa 88 milioni di miglie italiane. Si noti che indipendentemente dalle deviazioni del corso delle comete che produr possono le sfere di attività dei pianeti che esse incontrano per via, la sola oscillazione del sole è cagione che non tutte le comete vi ritornino, siccome lo dovrebbero, se il sole fosse immoto. (Veggansi le tavole II. e III.)

Per ciò chiaramente appare che appunto là, dove sorgono per gli astronomi ed i fisici maggiori le difficoltà, la teorica nostra celebra il suo trionfo. La piena spiegazione che essa dà delle comete è tale da vincere il più restio, e bisogna esser cieco per non vederne la luce. Tutto ciò fu cantato nel nostro poema unitamente ad altre cose, fra le quali qui sol citeremo la precessione degli equinozi, la nutazione dell'asse della terra, le alte e basse maree, tre fenomeni che chiaramente si spiegano con le oscillazioni della terra nella terza onda solare. L'ampiezza poi di esse oscillazioni è proporzionale alla rivoluzione diurna quindi alla 366 parte circa dell'orbita terrestre.

Si noti, siccome fatto importantissimo, che le giornaliere oscillazioni dei pianeti nelle onde solari devono necessariamente variare nelle loro orbite ellittiche, e che non si scompartono mai simmetricamente in esse, accavallandosi le oscillazioni dell'anno che segue con quelle del precedente. Non la reciproca attrazione dei pianeti fra loro, ma il progredire e l'accavallarsi delle oscillazioni, è cagione che la linea delle apsidi, ossia l'asse maggiore, riferita ad un punto del cielo continuamente progredisce nell'istessa direzione.

Dall'accavallarsi altresì delle onde positive e negative di grossezza diversa dipende la precessione degli equinozi. La differenza del giorno corto e del lungo dal medio, ossia di due onde intiere è di 40 minuti. (Veggasi la tavola alla fine.) Quindi tra un'onda semplice corta e lunga dalla media di 20 minuti; e questa è appunto la misura in tempo dell'annua precessione degli equinozi osservata dagli astronomi.

Poichè l'onde fra lor sono diverse,  
Dal retro accavallarsi di anno in anno  
La precession degli equinozj emerge;  
Si che le stelle in senso inverso vanno  
Per il terzo dell'ora che compassa  
La differenza che fra le onde passa.

Passiamo ora ad altro argomento per la teorica importantissimo, quello cioè del tempo in cui dall'asse della terra si compie il circolo della nutazione, giacchè dalla sua soluzione tolto sarà il massimo degli impacci astronomici, e nuova irrefragabile prova si avrà che la terra compie, oscillando nella sua orbita, giornalmente un'onda positiva e negativa sopra e sotto il nodo di oscillazione della terza onda solare, nella quale nuota. A maggiore schiarimento della cosa prendiamo in ajuto un confronto.

1. Se uno si trovi fermo sopra ruota orizzontale che giri sopra un perno, percorre nel tempo del moto della ruota un cerchio, il di cui raggio è eguale alla sua distanza dall'asse della ruota; e congiungendo la linea che dai piedi va al perno di rotazione con l'asse della ruota risulta un angolo di determinata grandezza.



2. Egualmente se ad ogni passo della ruota la persona faccia un movimento qualunque nel senso di quello della ruota ed altro in senso contrario, il tempo impiegato a percorrere il cerchio sarà sempre eguale a quello della ruota.

3. Ma se la persona ad ogni passo della ruota ne faccia un contrario o retrogrado, che sia per modo di esempio la metà di quello, esso allora impiegherà nel suo cerchio un tempo della metà più grande di quello della ruota.

Veniamo all' applicazione. 1. Nell' ondeggiato cammino della terra attorno al sole, l' asse non può progredire parallelo, ma deve necessariamente scostarsi di alcun che ed in ragione della tangente alle onde da destra e da sinistra dalla posizione normale, e prendere per conseguenza una direzione obliqua. Ora l' angolo compreso dalle due direzioni oblique ed opposte che prende l' asse della terra che sale e scende un' onda positiva scostandosi lateralmente dalla normale è quello, l' abbiamo già detto, della nutazione di  $18''$ ; ma in quanto allo spostamento dell' asse obliquo dal normale esso è proporzionale alla grossezza della semi onda quindi di  $9''$ . Scostandosi pertanto l' asse in proporzione di detto angolo, che è quello della tangente all' onda, esso deve, durante il cammino della terra nella sua orbita, percorrere un cerchio, il di cui diametro osservato dal centro della terra è compreso dall' angolo intero ossia di  $18''$ . (Tav. III.) Divisa l' onda positiva  $b'n b$  in due, s' innalzi la linea  $n.e$ , e condotta da  $b'$  la parallela  $b'p$  si tiri sotto l' angolo della tangente  $b'n$  all' onda la linea  $b'o$ . L' angolo  $b'on$  eguale all' alterno  $p b'o$  è la metà dell' angolo della nutazione  $b'ob$ , e la linea  $po$  è il semidiametro del circolo che l' asse deviato descrive durante la rivoluzione della terra in 365.26 giorni.

2. Qualunque sia l' angolo della nutazione, l' asse della terra nel tempo che questa progredisce nell' orbita, fa un passo avanti, ed altro eguale in dietro, salendo e discendendo nell' onda positiva, dunque è come non si movesse.

3. Ma ad ogni onda positiva corrisponde una eguale opposta negativa, nella quale l' asse della terra non lascia all' osservatore veder traccia della sua nutazione, perchè diretta verso il centro dell' orbita, e perchè nel prolungamento trovasi della direzione che prende nella positiva. Ora in seguito di siffatto movimento opposto, l' asse ha un moto retrogrado, che è la metà di quello della terra nell' orbita stessa, in quanto che la somma delle onde negative è la metà delle intiere che costituiscono l' intiera orbita. Il tempo pertanto che impiegar deve l' asse della terra nel percorrere il cerchio della nutazione è di giorni  $365.26 + 182.63 =$  giorni 547.89 ossia 18 mesi, tempo che esattamente corrisponde a quello osservato e registrato dagli astronomi. Si noti che variando nell' anno la lunghezza dei giorni, e per conseguenza il semidiametro della deviazione, variar parimente deve l' angolo corrispondente, siccome anche l' esperienza dimostra e prova.

Con l' angol che la terra fa in sua via

Per onde roteando successive,

L' asse dalla normal retta devia;

E poichè inverso il fan le negative,

Esso metà di più dell' anno intiero

Nel proprio spende circular sentiero.

Ciò che ci ha condotti ad argomentare che la rotazione giornaliera della terra doveva compiersi nei limiti di un' onda intiera, positiva cioè e negativa, fu il fenomeno dell' alte e basse maree. (Veggasi il poema l' arm. univ.) Se la terra deve oscillare fra i due nodi di repulsione verso quello



di oscillazione dell' onda solare, d' uopo è che in forza della salita e discesa d' intiera onda si rivolga attorno sè stessa. Si faccia salire e scendere una palla in onda positiva e negativa e manifesta si fa la sua rotazione. Ai vertici dell' onda positiva e negativa corrisponde la massima pressione operata dai nodi di repulsione che obbliga le acque circondanti la terra ad abbassarsi quindi ad alzarsi onde restituirsi al primo equilibrio quando la terra discende verso il nodo di oscillazione. Non potendo per legge d' equilibrio darsi onda negativa senza che si formi la corrispondente positiva e viceversa, la bassa marea al zenit produce necessariamente l' alta all' orizzonte, e questa una bassa all' opposto nadir. Lo stesso dicasi riguardo all' alta marea. Comprimendo un cerchio elastico dalle parti, esso s' innalza nella direzione opposta. Le acque che circondano il globo terrestre devono nel corso di 24 ore una volta abbassarsi e quindi alzarsi per azione diretta, ed un' altra volta per azione indiretta. Vi sono quindi giornalmente due basse e due alte maree dipendenti dal moto della terra e non della luna, siccome dagli astronomi si crede. Non si nega che la luna debba esercitare una influenza sulle maree attraversando diverse onde spiritali della terra; ma ciò avviene in maniera puramente secondaria. Qui ci occorre nota importante, ed è che il fenomeno delle maree è diametralmente opposto a quello ammesso dagli astronomi, giacchè la bassa marea ha luogo quando essi dicono succedere l' alta, e viceversa. Lo sbaglio sta in ciò che dagli astronomi si vuole che le maree ritardino, Dio sa il perchè, quando all' incontro precedono e devono precedere di tre ore. Al punto ove comincia l' onda negativa della bassa marea, quella sorge necessariamente della corrispondente opposta, ossia dell' alta marea; e questa l' altra seguendo trovasi già formata interamente quando la negativa ha soltanto percorso la metà del suo cammino: quindi la precessione di tre ore. È cosa veramente singolare che gli astronomi, i quali sanno essere l' azione della forza istantanea e proporzionale alla massa, possano poi ammettere un ritardo di 3 ore nella caduta dell' acqua verso il centro attraente della luna.

Derivando dalla durata della marea di sei ore, e dallo spazio che percorre l' altezza e l' abbassamento dell' alta e della bassa marea, essa risulta eguale a 3.57 piedi parigini. Nel restituirsi però che fa l' acqua dell' alta marea al primitivo equilibrio, essa prende necessariamente un corso opposto, ossia da oriente in occidente, che in generale è quello del mare; e questo corso cadendo poscia nella susseguente onda negativa ne diminuisce l' abbassamento e per conseguenza il relativo alzamento. L' altezza infatti dell' alta marea nei mari liberi dell' Affrica, dell' America e dell' Asia è di alcuni centesimi minore di 3.57 piedi. Nei mari chiusi invece, e dove le acque sono arrestate da isole ecc. le alte maree arrivano sino all' altezza di 36 e più piedi.

Stante la rotazione della terra attorno al suo asse da occidente ad oriente, la bassa e la successiva alta marea si estende di 90 in 90 gradi nei paralleli con onde tanto più grandi quanto è minore la distanza del parallelo dall' equatore. Dato ora che nella direzione dell' onda da occidente ad oriente si trovi alla metà distanza un ostacolo che non le permetta di propagarsi interamente, l' onda riflettendosi si raddoppierà e l' altezza della marea diverrà più grande del doppio. Nei golfi molto stretti, la larghezza de' quali va dall' occidente all' oriente, l' onda potrà essere col suo andare e venire più volte riflessa e raddoppiata, e la marea acquistare quindi un' altezza proporzionalmente via via più grande. Presa per unità di misura 3.57, la varietà delle maree è compresa entro dieci raddoppiamenti circa, i quali danno 3.57; 7.14; 10.71; 14.28; 17.82; 21.42; 24.39; 28.56; 32.57; 35.70 piedi parigini di altezza, siccome il fatto dimostra e prova. Il tempo di dieci raddoppiamenti essendo tale da eguagliare quello di sei ore della marea



(veggasi più sotto) l'onda positiva allora s'incontrerà con la negativa, e vi sarà soppressione successiva di onde; motivo per cui in luogo di quattro maree ve ne saranno soltanto due. La distanza dell'onda positiva sino al punto della riflessione può essere tanto grande che nel suo primo ritorno s'incontri nella succedente negativa, e in questo caso vi sarà elisione, e l'alta marea, o sarà annientata, o diverrà molto più piccola della normale.

Quanto al tempo ossia ora delle maree nelle diverse spiagge maritime essa deve necessariamente ritardare secondo il grado di longitudine in cui si trovano partendo, al cominciare della prima ora antimeridiana, dal punto dove l'onda negativa si congiunge alla positiva, ossia allo zero della marea. Siffatto ritardo risulta di due minuti per grado di longitudine, perchè la durata di una bassa e di un'alta marea sommate assieme di 180 gradi è di dodici ore, e perchè da 12 in 12 ore subentrano le maree corrispondenti opposte.

Diversa essendo nell'anno la lunghezza dei giorni, quindi delle onde semplici che vi corrispondono, e risultando dalla differenza dell'onda più lunga o della più corta dalla media li 20 minuti che danno la precessione degli equinozi, d'uopo è sottrarre di anno in anno questa quantità dal tempo ottenuto come sopra.

Potendo qua e là le onde raddoppiarsi, ciò cagiona un ritardo tanto più grande quanto più cresce il numero dei raddoppiamenti, e precisamente giusta la progressione di ore  $3 (1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2^{n-1}})$  la quale dà in sei ore dieci raddoppiamenti. Per determinare il raddoppiamento in discorso si divida l'altezza osservata della marea per l'altezza normale, alla quale corrisponde il tempo di tre ore, giacchè stante la precessione già mentovata di tre ore delle maree, l'apparizione dell'alta marea avviene nella metà del tempo necessario per la formazione dell'onda che dà l'alta e la bassa marea. Con ciò si fa noto, perchè l'ora della marea di un luogo sia spesso diversa da quella di altro da esso non molto distante, e perchè a parità di circostanze la marea che più tarda sia altresì più grande.

Oscillando il sole fra due centri di repulsione diversa, sicchè esso è illuminato più da una parte che dall'altra, ne viene che per la metà dell'anno le maree aumentino andando dal mattino alla sera, e viceversa dalla sera al mattino nell'altra metà. Il cambiamento che qui acceniamo è cosa di fatto, ma nessuno ancora ne tentava la spiegazione. Notiamo per ultimo che l'altezza e l'ora delle maree cangia e cangiar deve per l'azione dei venti, per il passaggio del sole da un tropico all'altro e per la reazione tutto che non grande delle onde della luna alle prese con quelle della terra particolarmente nelle sizigie, e quando la luna è perigea, circostanze tutte che impediscono di dare a priori una soluzione completa del complicatissimo problema delle maree. Ho consultato le tavole delle maree esposte dall'Enciclopedia, e ne ho saputo meno di prima.

Spinto e respinto in senso opposto il mare,  
Mentre corre in un giorno un'onda intera,  
Al Zenit e al Nadir la bassa appare  
Marea che all'orizzonte sorge altera;  
Ma perchè in pari tempo ciò succede,  
L'una l'altra di tre ore precede.

Che diranno gli empirici nemici di ogni principio filosofico della spontanea e naturale spiegazione dei tre fenomeni, la precessione degli equinozi, la nutazione dell'asse della terra, le alte e basse maree che fecero, fanno e faranno la loro disperazione? Si perdano pure gli astronomi



quanto vogliono in immense intrigate boscaglie di cifre, che il solo pensarle ci colma di spavento; inquietino pure la povera terra con le indefinite perturbazioni, con le supposte attrazioni di tutti i pianeti del sistema solare e con lo schiacciamento ai poli di essa terra, noi andiamo lieti e contenti di poter valicare le facili ondeggiate colline che ci offre a spettacolo amenissimo la nostra teorica.

Alcuni vorranno forse imporre dicendo che per complicati siano effettivamente i calcoli degli astronomi, necessario però non è di cangiarli, in quanto che conducono sempre a dare la precisa quantità dei moti che si cercano. Io però arditamente ripeto che inesatti sono ed esser denno i risultati dei loro calcoli perchè derivano da principio assurdo, quale è quello dell'attrazione universale reciproca; e che tali anche siano lo fanno conoscere gli stessi astronomi con le continue correzioni alle quali, chi in un modo e chi in un altro, sono costretti di sottoporli. Ciò che è per sè esatto non abbisogna di correzioni. E dovendo loro tenere il registro degli errori che commettono, dico: che basati sul falso sono i calcoli tutti che si riferiscono; 1. alle stelle doppie circolanti, perchè non esistono, nè possono esistere; 2. al moto dei pianeti in ellissi continue, delle quali il sole occuperebbe uno dei fuochi, giacchè esso moto è discontinuo, ossia oscillatorio entro i confini di un'onda solare, e perchè il sole non occupa un fuoco dell'orbita, ma oscilla da sinistra e da dritta dal centro di essa; 3. alla variabile eccentricità supposta nelle orbite planetarie; variazione che non esiste, quella unicamente reggendo delle oscillazioni dei pianeti; 4. al corso delle comete, il quale non è continuo ellittico, ma parabolico discontinuo con parametri diversi proporzionali alla reazione delle onde solari che attraversano, 5. al corso della luna che è cometa della terra, il quale è parimente discontinuo con parametri che variano nel rapporto della tensione delle onde spiritali terrestri, che la luna attraversa. Inesatti quindi sono i calcoli tutti fatti per precisare il tempo ed il quanto degli eclissi solari e lunari, perchè in essi non sono direttamente introdotti gli elementi dell'oscillazione del sole, nè di quella della terra, nè della stessa luna; 6. al moto della caduta dei corpi dalle maggior<sup>1</sup> altezze possibili sulla terra, il quale è sempre costantemente accelerato; 7. ai moti in tutti quanti i fenomeni così detti molecolari di adesione, di coesione, di affinità ecc. de' quali gli astronomi nemmeno danno una determinata legge; ma che ad ogni modo non può essere diversa dall'universale; e così di molti altri numeri, che qui per brevità si omettono onde non ripetere le cose sinora discorse.

Sono oramai 30 anni che annunciavamo il principio delle onde per spiegare i fenomeni tutti della natura, ma nessuno si è voluto abbassare a farne una applicazione qualunque. Tanto meglio per me che avendone assunto il peso non ho da dividere con altri il frutto de' miei pensieri. Confesso candidamente di essere un profano cui era persino ignoto il significato delle voci tecniche ad uso delle scuole, eppure con un solo principio razionale pervenni a far sparire le stesse anomalie dei fatti già osservati, e di anticipare la spiegazione dei moltissimi che possono ancora essere scoperti. Quali e quanti sarebbero stati i progressi per le scienze e per le arti tutte, se i dotti tanto ingegnosi nell'ideare nuove ipotesi onde coordinare indirettamente i fatti naturali, posti si fossero nella via diretta della nostra teorica, o per meglio dire della natura?

27. Fra i tanti corollari della teorica, rilevantissimo reputo quello, onde mi riuscì di liberare gli abitatori delle stelle dalle pene d'inferno interminabili e sempre eguali, alle quali li condannavano gli astronomi con le loro volte fosforescenti, e di aver veduto nel sole le delizie del paradiso terrestre dal quale venne cacciato l'uomo sulla terra.



Qui devesi notare che le masse ed i corpi in generale sono in tutti quanti gli astri generati dalla luce, varia soltanto essendo la densità loro per la diversa pressione sotto la quale si trovano. Qualunque peraltro fosse la densità, quindi la grandezza dei corpi venuti con la massa solare sulla terra, essa si modificò necessariamente con questa, vale a dire colla pressione derivante dal nodo di repulsione della prima onda terrestre.

Era nel sole il vago paradiso  
Ove l' uomo vedeva in ogni luoco  
Di voluttà l' amabile sorriso;  
E il Cherubin, che con spada di fuoco  
Da quello lo cacciava è la cometa,  
Che il fece abitator d' esto pianeta. — Pag. 135.

Entro sfera non già di fuoco ardente,  
Qual' è pe' rei nel baratro infernale,  
Soffre l' immensa siderale gente;  
Ma fra centri vibranti d' ineguale  
Tensione nella varia alterna ondata  
Giorni varii e stagion passa beata.

Ad Anumeno Seti Devi disse:

Va, la montagna di Serendib ascendi,  
Sulla cui vetta ancora vedrai fisse  
L' alte orme che d' Adamo i piè stupendi  
Vi lasciaro, allorquando dal ciel scese,  
Ed il dominio della terra prese. — Pag. 135.

Ma non per questo l' uomo si trovò in condizione meno felice, giacchè trasportato sulla terra, ebbe il mezzo di conoscere le distanze dei corpi celesti, e gradatamente sollevarsi all' idea del centro d' azione, del tipo invisibile di cui ammiriamo l' impronta; al punto differenziale cioè, di cui fu l' universo l' integrale.

Fuori l' uomo del sole ove credea  
Esser centro del tutto in breve sfera,  
Degli astri varj noto gli si fea  
Quanto distante e grande ciascun era;  
E il sol de' soli apprese, il centro imnoto  
Che imprime all' universo e vita e moto. — Pag. 137.

Iddio sta nell' idea, sta nel complesso

Delle leggi per cui le cose sono;

È l' apice del tutto, onde per esso

Corse animando in sette tempi il tuono:

È la cagione Dio differenziale

Di cui fu l' universo l' integrale. — Pag. 235.

28. Anche gli astronomi ammettono Dio, ma invece d' immaginarlo fuori della natura, fanno di Esso quasi una crisalide che rinchiodono come verme nel bozzolo, nel centro di supposto sole centrale corporeo; e vi fa la figura di spettatore indolente dei giuochi che va intorno a Lui operando la materia moventisi da sè, perchè animata dall' incomprendibile forza d' attrazione.

Questo panteismo corporeo degli astronomi è degno della loro ipotesi che fu, è e sarà il concepimento più stravagante che mai immaginar potesse un Leucippo, un Epicuro.



Attorno ad un central sole pretende  
 L'astronomo che giri fisso il mondo,  
 E in questo modo egli finita rende  
 L'azione nello spazio senza fondo;  
 È fa di peggio ancor; nella natura  
 Al suo non vivo Dio dà sepoltura.

29. Secondo la nostra teorica nulla di materiale, e meglio dicasi di corporeo esisteva prima che il *fiat* divino comprimesse lo spirito fino a far equilibrio col suo volere, quindi a distanza indefinitamente grande ed in un centro di tensione indefinita, quello cioè della natura. I raggi luminosi pertanto che ne uscirono ebbero velocità pari alla tensione, quindi essa pure indefinita, il perchè le masse che si formarono per essi nei nodi d'oscillazione furono all'istante illuminate e visibili in tutto l'universo.

Un unico motor d' unica legge  
 (Che quella è della luce) l' universo  
 Per armoniche sfere anima e regge.  
 Esso infinite forme in ogni verso  
 Va imprimendo e cangiando co' sonanti  
 Tuoni che fissi or sono ed or vaganti. — Pag. 247.

I pianeti non erano, nè il sole  
 Che seco i giorni e i secoli conduce,  
 Quando nel caos suonar l' alte parole:  
 „Sia luce“ ed ovunque fu la luce,  
 Quel movimento ondoso primitivo  
 Che annodando lo spirito, il rese attivo.

Nè credere tu dèi che stia nascoso  
 Ne' corpi un esser denso per natura;  
 Chè la materia è punto di riposo  
 Risultante da armonica struttura  
 Di onde annodate in senso contrapposto  
 Dello spirito e che vibrano sul posto.

In goccia d'acqua trovasi compressa,  
 T'insegna Faradey, forza cotanta  
 Che disgrada e sorpassa anche la stessa  
 Potenza della folgore che schianta, — Pag. 122.

30. Spezzate che furono le volte celesti e formatesi nei nodi immoti di oscillazione le stelle fisse, ed in quelli di repulsione i centri vibranti, i raggi da questi emessi ebbero una velocità non più assoluta come quella della prima luce, ma relativa; ed è per questo che il successivo moto della luce da un sistema all'altro variò d'onda in onda nella ragione inversa del quadrato della distanza dal centro della natura, anzichè esser costante, siccome dai fisici e dagli astronomi si suppone.

31. Sovra la supposta costanza nel moto progressivo della luce, essi calcolano il tempo necessario, perchè le stelle abbiano potuto dopo la loro formazione manifestarsi alla terra; e con questa stranissima ipotesi, che dà al finito variabile il carattere dell'assoluto invariabile,



argomentano che il mondo sia stato milioni e milioni di secoli prima di potersi svelare interamente col mezzo della luce.

32. A noi non è dato di fissare quando, mercè della creazione operata dal fiat dell' Eterno, cominciasse il tempo; ma quanto alla luce, essa fu nelle stelle fisse contemporanea alla lor formazione, quindi istantanea: la luce non fece che manifestarle. Spingendo all' infinito la grandezza dell' universo, quindi la distanza delle stelle estreme, infinito sarebbe secondo gli astronomi il tempo che divide la creazione dalla sua manifestazione per lo che comparire dovrebbero di continuo nuove stelle degli strati succedentisi all' infinito, ed offrire lo spettacolo di cielo che va via via popolandosi di stelle. Per grande che sia la rapidità con che si propaga la luce, 311 milioni di metri (da 6 in 7 cento milla volte quella di palla di cannone) è però sempre paragonabile ad altra quantità, e finchè viene espressa in numero finito, la mente non vi si acquieta in modo che non dubiti possa forse la velocità della luce essere o più grande o più piccola dell' assegnata.

Rapidissima, eguale si distende

All' istante la luce sulle cose:

All' istante diciam, ma pur ci vuole

Un tempo sempre a propagare il moto:

Quel della luce è rapido che il sole

Governa e move dal suo centro immoto;

E che appunto il rapporto col suon tiene

Della tension che dalla terra viene. — Pag. 109.

33. Mercè di queste speculazioni si entra anche senza volerlo nel regno della metafisica, dove ognuno può dire: „non intendo“; epperò affinchè non mi si ripeta cosa che udii già dirmi tante volte, cercherò d' abbreviare quanto è possibile, il presente lavoro. Ma poichè qui fu toccato dell' epoca a cui può risalire la formazione dell' universo, inutile non crediamo di esporre le nostre idee anche sù questo argomento, sendochè questa ricerca si lega ad altre, la realtà delle quali può interessare gli astronomi.

All' epoca della prima formazione dei pianeti spinti nei nodi immoti di oscillazione delle onde solari, essi erano necessariamente in perfetta congiunzione diretta ad un punto qualunque del cielo. Ora, se si facciano girare i pianeti con le rispettive velocità tante volte quanto son necessarie a ricondurli all' attuale posizione, il tempo che ne risulta sarà quello trascorso dalla congiunzione, quindi dalla prima formazione dei pianeti, semprechè dopo la prima congiunzione non ne siano avvenute altre. Il calcolo che indichiamo è lungo e penoso; meno difficile però di quello apparir può a prima vista, e la fatica poi ne sarebbe largamente compensata dall' acquisto che si farebbe col poter precisare con simigliante artificio la posizione che aver deggiono nelle costellazioni gli stessi pianeti tuttora ignoti. Questo dato sarebbe una buona norma per cercarli nell' immensità della fascia zodiacale.

34. Qui torna in acconcio di ricordare che l' astronomo Leverrier dedusse col principio d' attrazione dalle oscillazioni d' Urano la posizione del tanto vantato pianeta Nettuno, e la determinò a segno da porlo quasi direi nel tubo dell' astronomo Galle di Berlino.

Alla distanza dell' ottava bassa

Dietro selva di cifre ebbe taluno

Veduto in seno all' onda che trapassa

Urano, sè specchiar tardo Nettuno;



Ma poichè esso ha in uso di nuotare  
A Plutone ora è tempo di pensare. — Pag. 129.

35. I moti d'attrazione e di repulsione che risultano per un pianeta qualunque, rispetto al sole, sono indipendenti dall'azione degli altri pianeti, così inferiori come superiori, perchè (come crediamo aver dimostrato) le onde spiritali che dai pianeti si diffondono senza confondersi in tutto lo spazio al di là della rispettiva sfera d'attività, determinata dalla grossezza dell'onda solare nella quale nuotano, non sono che progressive, ed esser dovrebbero stabili vibranti per produrre i moti d'attrazione universale reciproca. E che la cosa non sia così, lo dimostra il fatto; giacchè ammessa l'azione delle onde progressive che dai corpi celesti si diffondono nell'immensità dello spazio, le rivoluzioni periodiche dei pianeti dovrebbero per la variabile posizione di essi continuamente variare.

Oh degno di compianto astronomia  
Se l'attrazione regolasse il mondo!  
Degli eclissi il ritorno cesseria  
Ai vaticini tuoi d'esser secondo;  
Chè per gl'influssi dai pianeti emersi,  
Gli anni e i giorni sarian sempre diversi.

Se la materia fosse un che reale,  
E l'attrazione dimorasse in essa,  
Dir si potria che Dio all'infernale  
Spirto l'opera sua abbia commessa  
Dopo creata, affinchè l'universo  
Fosse in mucchio deforme poi converso. — Pag. 245.

36. Egli è naturale che il Sr. Leverrier abbia detto a sè stesso: se Urano oscilla, che è quanto dire, se ora si accosta ora si allontana dal sole, d'uopo è che sia attirato non solo dai pianeti a lui inferiori ma altresì dai superiori quanti sono. Questo pianeta al di là d'Urano sarà per analogia alla distanza doppia, non altrimenti che Giove, Saturno ed Urano, e la sua eccentricità proporzionale alla distanza; giacchè per questi pianeti il rapporto fra gli assi è quasi costante. Conosciute quindi le distanze maggiore, minore e media del pianeta da trovarsi, noto gli fu il tempo della sua rivoluzione attorno al sole, e noti parimenti gli furono gli acceleramenti e ritardamenti cui deve andar soggetto nell'ellittica sua carriera. Tutta la difficoltà quindi si riduceva a trovare col calcolo il punto siderale, nella cui direzione doveva essere Nettuno e in quella cercarsi. Ignoro il processo seguito dal Leverrier per la soluzione del problema; dubito però che esso abbia basato il calcolo sulle oscillazioni d'Urano. Più probabile mi sembra che la posizione del sospettato pianeta sia stata desunta dal suo moto dato dalla distanza e riferito a quello dei pianeti inferiori. In ogni caso la posizione di Nettuno poteva soltanto aversi con lontana approssimazione, giacchè nel calcolo d'astronomo seguace dell'attrazione non potevano figurare i ritardi prodotti dalle oscillazioni del pianeta da trovarsi. Maraviglia poi, e non poca, mi cagiona che astronomo tanto distinto non sia stato preso dal desiderio di affacciarsi al tubo, suo istrumento ordinario, per vedervi in pochi minuti il pianeta che gli costava anni di calcoli e di pazienza; e che francese e dell'osservatorio di Parigi abbia a un tedesco commesso di trovarlo nella specola di Berlino la quale probabilmente non possiede strumenti astronomici migliori di quella di Parigi. Qualunque sia stata d'altronde la nuova ed a me ignota potenza del calcolo Leverriano,



esso avrebbe poi sempre avuto per base l'attrazione universale reciproca, ed elemento essenzialissimo n'era la precisa quantità della massa  $M$  nella formola  $\frac{M}{D^2}$ .

Ora la massa di Nettuno è, non ostante la di lui scoperta, tuttora per gli astronomi assai incerta, nè loro potrà farsi nota che dopo aver conosciuto il moto de' suoi satelliti. Questa condizione è tuttavia affatto superflua per la nostra teorica, e col metodo da noi indicato si può determinare la posizione attuale dei quattro o cinque pianeti che diciamo esistere oltre Nettuno; giacchè con essa teorica un granello minutissimo di sabbia si moverebbe oscillando nell'onda solare di Nettuno non altrimenti della più grande massa possibile.

Il metodo cui alludiamo consiste nel condurre col pianeta che si cerca (nota essendo la di lui distanza, perchè derivata dalla misura delle ottave basse, quindi noto il tempo della sua rivoluzione siderale) i pianeti a lui inferiori ad una congiunzione fittizia qualunque, quindi di farli girare quanto è mestieri per ricondurli alla posizione non assoluta, ma relativa dalla quale furono tolti.

Grandi ed inaspettate sono le conseguenze alle quali conduce il principio dell'Armonia Universale, e tanto più grandi e sorprendenti, se si consideri che un cieco, quale son io, doveva così giudicare dei colori ossia della musica dell'occhio con quella dell'orecchio.

Il principio dell'armonia fu già sospettato ma non dimostrato da molti filosofi e specialmente da Pitagora, il quale dopo aver trovati i rapporti dei sette tuoni acustici credette di poterli applicare alla creazione dell'universo. Questi rapporti di cui abbiamo già data la derivazione a priori, sono probabilmente le idee e i tipi generatori de' quali parla Pitagora, e che i filosofi, incapaci di sollevarsi al sommo concetto pitagorico, dissero esser semplici segni e simboli, quando all'incontro sono secondo me, unità astratte di rapporti, e precisamente i rapporti che accompagnano i differenziali generatori i cui integrali sono le cose.

Tutto è armonia; Pitagora che il mondo  
Esser disse di numeri un complesso,  
Certo a quello mirava sì fecondo  
Dei tuoni in giusto accordo, ch'egli stesso  
Aveva ritrovato, la cui legge  
Tutto quanto il creato anima e regge.

Di sentire con Lui m'esalto e godo,  
Con Lui che d'ogni cosa definiva  
Tipo l'idea, da cui con certo modo  
Integrandosi poi la forma usciva:  
Ei del differenzial l'alto concetto  
Dava con la ragion dell'angol retto. — Pag. 118.

Ossia con la proporzione del quadrato dell'ipotenusa eguale alla somma dei quadrati dei due cateti nel triangolo rettangolo; equazione che è la base del calcolo differenziale, e per la quale Pitagora sacrificò cento buoi bianchi a Giove.

In esso concetto è altresì compresa l'idea del creatore, ed è impossibile di non alzare inno di lode e di preghiera, ammirando l'unità della sua impronta e precisamente della monotriade: Dio, lo spirito e la natura nelle maravigliose opere del creato.

Il pensatore con ardito volo  
Terra e Ciel percorrendo in ogni verso



Venuto al centro, d' uno sguardo solo  
 Abbraccia tutto quanto l' universo;  
 Ma dovunque si volga, sempre trova  
 Nuova lode al Signore e prece nuova. — Pag. 588.

38. Volendo ora stringere in poche parole il nostro concetto dell' equilibrio universale è questo: lo spirito ossia la forza si equilibrò fra il centro di azione e quello di reazione in onde vibranti finite, giacchè la tensione indefinitamente grande del centro di natura, diffondendosi nello spazio, quest' esso pure indefinitamente esteso, ebbe per risultamento la divisione dell' indefinito per l' indefinito „ $\frac{1}{0}$  diviso per  $\frac{1}{0}$ ” eguale all' unità finita astratta da determinarsi con la legge costante che accompagna le onde. Questa legge insegna che in ogni onda vibrante concorrono tre nodi, uno d' oscillazione immoto e due mobili di repulsione che agiscono in senso opposto sopra i corpi che nuotano nell' onda.

L' impulso però che da questi due nodi deriva, è costante in ogni onda, ma variabile da un' onda all' altra nel rapporto del quadrato della distanza dal centro del sistema. Per questa ragione i corpi sopra i quali l' impulso agisce sono costantemente accelerati o ritardati in modo che lo spazio è proporzionale al quadrato del tempo; oppure variabilmente con la relazione al cubo del tempo supponendo con gli astronomi l' impulso variabile continuo. Ma così non è nella nostra teorica. Per i corpi celesti che nuotano in onde assai grosse e per i moti dei pianeti e dei satelliti vale unicamente la legge del quadrato del tempo di rivoluzione proporzionale al cubo della distanza, giacchè costante è l' impulso di restituzione in ogni onda, e variabile soltanto da un' onda all' altra. La legge dell' impulso che quasi continuo varia nella ragione inversa del quadrato è unicamente applicabile all' azione molecolare mercè della somma picciolezza delle onde. E come il moto delle molecole è variabilmente accelerato, mentre quello della caduta dei corpi alla superficie della terra lo è costantemente, così manifesta si fa la preponderanza dell' adesione de' corpi sulla intiera massa della terra. La cosa esemplificata diverrà più chiara: un satellite nelle onde vibranti ossia nella sfera d' attività di un pianeta lo deve seguire, qualunque sia la massa del sole nelle onde del quale esso pianeta nuota; così d' una molecola rispetto alla terra. Ecco pertanto colla teorica delle onde la soluzione del problema di indefiniti corpi che agiscono gli uni sugli altri, mentre quello di soli tre corpi si è sottratto e si sottrarrà a tutti quanti gli sforzi dei matematici con il principio dell' attrazione reciproca  $F = \frac{M}{D^2}$ . Questo fatto da noi pubblicato già da 30 anni avrebbe dovuto illuminare i fisici e gli astronomi, eppure interrogato ultimamente uno assai celebre a manifestare il suo parere sul merito del mio poema, diede solo per risposta che esso conteneva non pochi bei versi.

Povera filosofia! Coperta come ti hanno le ipotesi degli astronomi e dei fisici di vesti rappezzate d' ogni forma e colore con sonagli, quali indossavano i buffoni ed i matti, ognuno ti prende a scherno, e nessuno ha il coraggio di svelarti onde ammirare l' armonica bellezza delle archetipe tue forme.

39. Per ciò che riguarda l' elemento della massa, la quale giusta la nostra teorica è un semplice effetto della luce, si vuole maneggiarlo con molto accorgimento. È indubitato che il peso dipender debba dall' azione dello spirito sopra i nodi costituenti la materia, e che l' impulsione esteriore, ossia la somma degl' impulsi sopra i singoli nodi sia proporzionale alla massa, e che



quindi la caduta dei corpi qualunque sia la massa, si effettui in tempo eguale. Traduciamo in volgare questa proposizione per sè chiarissima, ma che nullameno per chi non è matematico suol sembrare un enigma. Se si gettino due palle di peso diverso con impulsione proporzionale al peso, diversa sarà la percossa, ma eguale la passata. Egualmente perchè crescendo il peso de' corpi si aumenta la somma degli impulsi che agiscono sopra i punti materiali resistenti, la caduta dei corpi tutti si fa sempre in tempo eguale, ma con effetto diverso. Palla grandissima di ferro cade nel tempo stesso di altra piccolissima, ma l'effetto di questa è insensibile, mentre quello della grandissima spezzerà e schiaccierà con la sua percossa ogni cosa resistente. Note sono le argute e piccanti postille di Galileo al libro d' Antonio Rocco, il quale con Aristotele pretendeva dimostrare a priori che la velocità nella discesa dei corpi era quella del moto uniforme, e che essa aumentava aumentando la massa, ossia il peso. Ora la risposta semplice da darsi al peripatetico indipendentemente dalla prova di fatto, sarebbe stata quella di dire che non l'effetto, lo spazio cioè percorso dal corpo in un dato tempo, ma la cagione, la forza, la somma degli impulsi, ed egualmente il corrispondente prodotto, la quantità di moto, era proporzionale alla massa, e che per essere l'impulso sopra ogni particella costante e continuo, la velocità esser doveva in un dato tempo per qualunque peso eguale, ed il moto costantemente accelerato. Quanto poi alla reciprocità dell'azione con la reazione, essa varia necessariamente, variando la natura dei corpi; altro è l'equilibrio degli aggregati solidi, altro quello dei liquidi, delle arie e degli esseri viventi e senza vita. Del resto l'elemento della massa tanto rilevante, anzi necessario nel principio dell'attrazione universale reciproca, è nella nostra teorica di poca importanza, non derivandosi da esso che il rapporto non reciproco ma relativo della massa del sole, dei pianeti e dei satelliti; nè questo è senza pericolo di errore, come anche il fatto mostra. Siffatta ricerca per altro è per la teorica di semplice curiosità; giacchè qualunque sia la massa dei pianeti o de' satelliti devono a distanze eguali piegar sempre in tempi eguali verso i rispettivi loro centri.

40. Qui giova notare cosa importantissima da cangiare in verità di fatto il nostro principio filosofico che considera la materia, come l'effetto dei nodi immoti dello spirito in onde di stabile vibrazione, resi che siano inalterabili da una reazione e compressione qualunque. I corpi tutti cangiando di stato possono, quando vi sia sviluppo di calore, ora aumentare, ora diminuire di peso specifico anche senza cangiare di volume. Vi sarà aumento di peso specifico, se i nodi immoti risultanti dalla vibrazione calorifera siano da analoga compressione e rimpiazzo di raggi progressivi conservati in questo stato, e vi sarà diminuzione di peso, se rimosso il rimpiazzo di essi raggi e tolta la compressione, i nodi costituenti la massa vengono a sciogliersi. Ora non esiste composizione o decomposizione chimica accompagnata da vibrazione calorifera che non dia aumento o diminuzione di peso. Egli è da questo che alcuni fisici credettero aver provato il peso del calorico, mentre altri trovarono che il calorico invece diminuiva il peso. Conseguenza delle molte composizioni e decomposizioni che si operano nelle funzioni animali è che il nostro corpo pesa più digiuno e vuoto che pasciuto e ripieno di cibi e bevande. Con gli alimenti si produce una fermentazione che sciogliendo alcuni nodi, quindi diminuendo il peso, pone in libertà lo spirito dal quale esso peso deriva, ed aumenta l'azione calorifera e con essa la vitalità. In altri casi al contrario le vibrazioni permanenti del calore aumentano il peso specifico dei corpi, come si vede negli accessi sarcomatici e scirosi che nascono dall'isolamento della vitalità in una parte o viscere qualunque del corpo umano, principalmente se sia stato fra il forte lavoro sotto una compressione



qualunque o secondo noi sotto vortice magnetico vibrante. La parte delle piante e de' vegetali in generale che è la più esposta ai raggi del sole, è altresì la più densa, quindi di un peso specifico maggiore.

41. Alcune parole ancora sul moto del calore. I fisici de' nostri giorni per sistema empirici e materialisti che temono ed odiano più che la peste la filosofia indagatrice delle cagioni, credono sempre che la sostanza del calore sia diversa da quella della luce. Essi pretendono che la luce non faccia che liberare, Dio sa come, il calorico latente dai corpi e che combinata ad esso produca il moto, ossia il senso del calore. Abbiamo detto che i fisici e gli astronomi hanno in disprezzo, anzi in odio la filosofia sino a bandirla dalle accademie alle quali appartengono. Ora domando io: a che possono servire le unioni di dotti e scienziati che non abbiano per iscopo di facilitare e promuovere la comunicazione delle idee filosofiche, una sola delle quali è capace di condurre alla scoperta di moltissimi fatti, mentre tutti i fatti del mondo, se non si ordinano sotto una forma filosofica, non bastano per stabilire un solo principio?

Moltissime osservazioni hanno fatto gli astronomi, e, per quel che mi pare, non pervenero ancora a dare un'idea precisa, non dirò dell'attrazione, cosa impossibile, ma nemmeno del moto variabilmente accelerato che ne deve derivare. Con il nostro principio invece della forza repulsiva, quindi espansiva, l'effetto di essa, il moto, diventa il soggetto di poche cifre. Stando al concetto dei fisici, l'attrazione sarebbe una forza di succhiamento, che in modo affatto misterioso agirebbe dal basso all'alto nella ragione inversa del quadrato della distanza. Giusta la nostra teorica essa è all'incontro l'effetto d'impulso di restituzione dall'alto al basso ossia di tendenza all'equilibrio dello spirito in onde raddoppiate, ossia in stabile vibrazione; costante quindi in ogni onda, e variabile da un'onda all'altra nel rapporto dell'avvicinamento al centro dei raggi impulsivi, l'energia de' quali simili a quelli della luce diminuisce nel rapporto dello spazio in cui si diffondono dal centro emanatore, che è quanto dire del quadrato della distanza.

La relazione della forza data dai meccanici si riferisce sempre alla velocità che essa vale a produrre nell'unità del tempo, quindi per avere l'effetto integro della forza, ossia lo spazio percorso in un dato tempo, d'uopo è moltiplicare la velocità per esso tempo.

Nel moto costantemente accelerato o ritardato la relazione della velocità è quella del tempo, e nel variabilmente accelerato, che è l'effetto d'impulso sopra impulso, quella della velocità moltiplicata per sè stessa, quindi come il quadrato del tempo. Ciò posto lo spazio, ossia l'effetto integro della forza è nel moto costantemente accelerato, come il quadrato del tempo, e nel variabile, come il cubo del tempo. Nel calcolo infatti che si adoperà per determinare lo spazio proporzionale alla forza variabile, si moltiplica integrando la velocità corrispondente, ossia il quadrato del tempo per il tempo. Osservo che l'equazione  $S = T^3$ , ossia dello spazio proporzionale al cubo del tempo della caduta, è identica a quella della parabola ordinaria con le ordinate condotte dalla tangente all'asse della parabola alla curva.

Grande reputo l'errore che i fisici commettono, quando in distanze finite cangiano il moto variabile nel costante. Variando, dicono essi, la forza, e meglio dicasi la velocità nell'inversa del quadrato della distanza dal centro attraente, le differenze nelle grandi distanze sono piccolissime, quindi trascurabili. A ciò rispondiamo che per quanto diminuisca la velocità, la differenza non è mai nulla, e essendo l'impulso variabile, l'effetto, il moto che ne risulta per la caduta dei corpi è sempre finito, perchè corrisponde a numero indefinito d'istanti.



Lo spazio proporzionale al moto variabilmente accelerato rimane sempre quello del cubo del tempo, grande o piccolo che sia. Se nulla considerarsi si potesse la variazione dell' impulso nella caduta da altezza finita sebbene piccolissima, la somma altresì degli impulsi costanti dovrebbe risultare nulla, ed il moto diventare equabile, rappresentabile cioè dal rettangolo anziché dal triangolo rettangolo; ma per quanto lo spazio percorso in tempo piccolissimo sia fisicamente di poca entità, esso segue però sempre il rapporto del quadrato di esso tempo.

Lo spazio in discorso, le di cui ordinate crescono nel rapporto del quadrato del tempo, ossia delle assisse, rimane sempre parabolico, siccome è sempre un triangolo lo spazio che rappresenta il moto costantemente accelerato con le ordinate proporzionali alle assisse. La parabola della quale qui si parla non si confonde mai con l'ipotenusa del triangolo inscritto; in altri termini il moto variabile può soltanto divenire costante per una divisione infinita, ossia nell'espressione del suo differenziale che è un nulla di quantità.

Altro è quando la velocità giusta la nostra teorica alterna, quando a certe determinate distanze, quelle cioè delle onde vibranti solari o planetari nelle quali nuotano i pianeti od i satelliti, è variabile nell'inversa del quadrato della distanza del nodo di oscillazione dal centro emanatore, e costante nelle onde alle quali corrispondono le ordinate della parabola. Queste ordinate danno le altezze di due triangoli rettangoli, due a due accoppiati ed opposti in ogni onda e ciascuno di essi ha per base la semigroschezza dell'onda. L'opposizione dei triangoli indica il moto a vicenda accelerato e ritardato con parametro che varia di onda in onda nel rapporto delle altezze dei triangoli. Qui giova notare che il moto costantemente accelerato nella caduta dei corpi sulla terra, risulta sempre tale a tutte quante le distanze note della stessa. L'aria che per la repulsione delle sue molecole deve estendersi a distanza indefinita, ma secondo noi sino al primo nodo di repulsione delle onde terrestri (la cui distanza è probabilmente minore di un terzo del raggio della terra) è di densità che varia in una progressione aritmetica, e siffatta progressione è soltanto possibile con l'azione di strati gli uni sopra gli altri che varii nella ragione del moto costantemente accelerato. Il rapporto del cubo del tempo è unicamente applicabile all'azione molecolare, perchè le onde delle molecole sono estremamente piccole, quindi in grandissimo numero nel più piccolo spazio.

Deriviamo ora dall'equazione Kepleriana data per il moto di rivoluzione dei pianeti attorno al sole  $T = D \sqrt{D}$  il momento del tempo e della velocità centrale. Esso si ottiene dividendo l'equazione per la rivoluzione stessa ossia per la circonferenza  $2\pi D$ , quindi  $t = \sqrt{D}$  e per la velocità  $v = \frac{1}{\sqrt{D}}$ ; e ciò di conformità all'equazione che più volte abbiamo già impiegata.

Nei tempi andati potevano esser utili le accademie alla diffusione dei fenomeni osservati, ma dopo i tanti giornali scientifici e letterarj, che anche più del bisogno si vanno moltiplicando, esse, se dirette a questo solo fine, sono affatto superflue ed inutili. Esse sono da paragonarsi ai mercati in origine istituiti per facilitare il cambio delle merci, e che dopo le grandi comunicazioni aperte dai negozianti, sono divenuti più che altro occasioni di spettacoli, di banchetti e divertimenti.

Se i consessi di dotti e letterati

Destinati non sono a propagare

Principj filosofici, formati

Onde i fatti in un tutto a coordinare,

Cangiar li vedi in fiere clamorose

Dal commercio già rese inoperose.



Da ciò ne viene che gli astronomi sicuri e ligi alla matematica che è potentissima a dare la quantità delle cose e nulla nel determinarne le quiddità, propongono dai loro consessi il problema della velocità del calorico, quasi che da ciò se ne potesse dedurre la qualità. In natura giusta la nostra teorica, non esiste che una sostanza e questa è lo spirito, il così detto areoticon dei fisici. Il suo moto è necessariamente per onde, e queste sono o progressive o stabili vibranti e in corso o rettilineo o circolante. I diversi equilibri delle onde vibranti, ossia le diverse formazioni dei nodi d'oscillazione immoti e resistenti, costituiscono la diversità dei corpi e generano moti diversi.

Il moto della luce differisce da quello del calore in ciò che quello della luce è per onde progressive e quello del calore per onde stabili vibranti, le quali devono necessariamente svilupparsi in progressive, se non siano compresse e così obbligate a conservarsi in oscillazione stabile vibrante, o ne succedano di nuove. Le onde luminose essendo respinte dai nodi di repulsione delle onde costituenti i corpi e le loro atmosfere si raddoppiano, e raddoppiandosi di progressive diventano con la perdita di quattro tempi stabili vibranti, ossia calorifere. Quanto poi alla loro propagazione si osserva, che l'onda stabile vibrante può unicamente diffondersi per onde semplici progressive che da essa vanno via via sviluppandosi. Se l'onda sviluppata non incontra ostacolo che la respinga, progredisce nello stesso modo e con la stessa velocità della luce. Viene invece respinta, quindi raddoppiata, il calore si trasporta dirò così da un'onda all'altra e tanto meno rapidamente, quanto più, a parità di circostanze, aumenta il numero delle repulsioni ossia quanto meno è il corpo rarefatto. L'annodamento delle onde semplici progressive in doppie stabili vibranti può soltanto aver luogo fra due punti d'appoggio, ossia di repulsione, quindi fra i nodi costituenti i corpi e le loro atmosfere, e queste e quelli soltanto possono dare il senso del calore.

Che dalle onde doppie vibranti del calore si sviluppino le progressive se ne ha prova evidente nell'azione che queste manifestano in una catena composta di alternati anelli p. e. di zinco e rame, siccome nella mia termo-elettro-magnetica catena. (Vedi l'arm. univ.) Al fermaglio della catena trovansi una pila voltaica secca rinchiusa in tubo di vetro, il quale siccome cattivo conduttore del calore, diventa, portando al collo la catena, più caldo del restante di essa. In grazia pertanto dello squilibrio calorifero, il moto elettrico della pila si cangia in magnetico continuo; perchè le onde progressive che vanno via via svolgendosi dalle vibranti calorifere, separansi là dove sono i poli della pila in successive onde positive e negative semplici, le quali poscia si uniscono in vortice magnetico continuo in quanto che il moto interno delle onde negative è opposto a quello del corso delle onde, quindi fatto per doversi coordinare con quello delle positive.

Dai corpi non si sviluppano onde in stabile vibrazione, ma soltanto progressive, che poi respinte da altri corpi diventano vibranti e quindi calorifere. Le onde dei pianeti nelle rispettive sfere d'attività comprese nella grossezza dell'onda solare, dove essi nuotano, sono stabili vibranti; e mano mano che vanno sviluppandosi nelle progressive della luce sono rimpiazzate da quelle che succedono stante il continuo moto oscillatorio dell'intero universo fra il centro d'azione e quello di reazione, e raddoppiandosi poi, di luminose che erano, si cangiano in calorifere. Abbiamo già dimostrato nella nostra meccanica delle onde che svolgendosi le onde stabili vibranti in progressive, si suddividono in ottave sempre più alte, ossia in onde stabili vibranti che van decrescendo di metà in metà. Ciò va applicato eziandio al raffreddamento dei corpi che si opera nello stesso modo e nello stesso rapporto. Diminuendo le onde vibranti di grossezza, se poste siano in relazione con altre di grossezza maggiore, risultano per noi fredde, ed i relativi raggi apportatori del freddo si comunicano nello stesso modo di quelli che danno la sensazione del caldo.



Si verifica nel fenomeno della luce vibrante, ossia del calore, ciò che avviene nelle corde vibranti sonore. Le vibrazioni non si diffondono, ma bensì le onde semplici sonore e progressive che da quelle si sviluppano. Toccando poi l'onda progressiva altra corda in coincidenza di tempo, si raddoppia e in essa si annoda, ponendola in istato di vibrazione permanente. Come la corda percossa risponde, così la luce procedente da un corpo vibrante pone in vibrazione quello che passando incontra. A rendere più compiuto questo confronto fra la luce ed il suono, noteremo che i raggi luminosi ed i sonori hanno bisogno di tempo per passare a vibrazione stabile nei corpi, e che le vibrazioni prodotte dalla luce sul nervo ottico e dalle sonore sull'acustico finiscono, se ripetute, producono nel corpo umano la sensazione del calore.

Si noti che per diminuire la vibrazione basta una condensazione e compressione qualunque. In questo caso si accelera lo sviluppo delle onde progressive dalle vibranti; e questo è il motivo per cui riflettendosi esse sopra i corpi, manifestano calore, ma non già che colla compressione il calorico in essi latente si sprigioni. Ciò è quanto si può dire del calore e sfido chiunque dirne più ed in modo più preciso.

D'onda che passa all'occhio vien la luce  
 Vien all'orecchio l'armonia portata;  
 Ma quella poi che ogni moto produce  
 È la ferma vibrante onda annodata;  
 Il raggio è freddo che dal sole è mosso  
 E dà vita e calore ripercosso.

Il calor non è corpo, ma un'effetto  
 Dello spirito, quand'è reso vibrante:  
 Se riscaldato ferro all'uopo metto  
 Sopra prisma di piombo, nell'istante  
 Oscillare lo vedo ed odo suono  
 Che varia in proporzion di forza e tuono. — Pag. 106.

42. Dopo le cose sinora discorse, ne rimane di dichiarare le particolarità che accompagnarono necessariamente la formazione da noi soltanto accennata delle volte sferiche celesti, dalle quali uscirono le stelle.

Per seducente che possa esser il metodo tanto favorito dei filosofi di argomentare per analogia, esso non può esser adoperato per dedurre dalla formazione dei pianeti nei nodi sferici di oscillazione delle onde solari quella delle zone sferiche siderali primitive.

I pianeti si formarono nei nodi di oscillazione delle onde stabili vibranti per le alternate scosse delle atmosfere delle stelle fra loro; ma per la formazione di queste non v'erano che i due punti d'appoggio e di repulsione dell'azione e reazione universale, fra i quali, come fra i due punti d'appoggio, le onde stabili vibranti potevano formarsi. Ciò premesso, o la natura si sviluppò dal centro suo di reazione, oppure dal nodo di oscillazione fra esso centro e quello dell'azione voluta dal „*fiat*“ divino. Nel primo caso il nodo di repulsione diventava in pari tempo nodo di oscillazione centrale e viceversa nel secondo il nodo di oscillazione si trasformava in nodo di repulsione; e simultanee combinazioni di due nodi diversi erano assolutamente impossibili.

Ecco qui il modo onde pensiamo, d'accordo colle sacre carte, siansi formate le volte celesti siderali ossia i firmamenti da cui uscirono le stelle fisse. Dal centro d'azione parti l'onda mon-

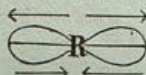


diale indefinita che produsse in distanza parimente indefinita il centro di reazione per l'equilibrio con quello d'azione.

L'onda quindi fece ritorno alla sua sorgente e col successivo andare e venire si raddoppiò e, di semplice progressiva che era, divenne stabile vibrante. In questo stato dovette necessariamente suddividersi di metà in metà in onde stabili vibranti, ossia in ottave sempre più alte. Se non ché per l'incontro dell'onda emanata dal centro d'azione con quelle che venivano dal centro della natura, la suddivisione in ottave dovette finire, giacché l'ultima ottava acuta divenne anche la minima distanza possibile per i nodi di repulsione e conseguentemente della zona sferica vibrante più vicina al centro della natura.

L'onda però non arrestossi, essa continuò il suo corso sferico; ma incontrando i nodi di repulsione delle ottave già esistenti, fu costretta di porsi in accordo con esse, e trasformarsi quindi in stabile vibrante. Ora nei nodi immoti di oscillazione si formarono mediante l'azione della luce le zone sferiche siderali, ossia nella successione di ottave via via più basse, partendo dal centro della natura.

Il raddoppiamento d'altronde dell'onda intiera positiva e negativa progrediente dal centro d'azione con quella di ritorno dal centro di reazione produsse necessariamente sotto la forma



un nodo di repulsione **R** alla metà distanza. Ora l'azione di esso nodo di repulsione combinata con la successiva reazione generò egualmente sotto la stessa forma un nuovo nodo di repulsione alla metà della metà ossia a un quarto della distanza; e così successivamente di metà in metà ossia di ottave in ottave sempre più alte, andando dal centro di azione a quello di reazione. In ultimo discorso la continuata azione primitiva si avvicinò via via della metà al centro della natura

con la progressione geometrica  $\frac{1}{2^{1-1}} + \frac{1}{2^{2-1}} + \frac{1}{2^{3-1}} + \frac{1}{2^{4-1}} \dots + \frac{1}{2^{m-1}}$ . Ma indefinita essendo l'unità della grossezza dell'onda primitiva, quindi indefinita la potenza  $m-1$  dell'ultimo termine, questo fu espresso da  $\frac{1}{0}$  diviso da  $\frac{1}{0}$  eguale 1; che è quanto dire la divisione in ottave si arrestò e divenne finita. Ebbe ragione Galileo quando disse che principio dell'infinito era il finito.

L'onda prima, quella stessa colla quale si propagò il primo moto, ossia la prima luce, rimase sempre la stessa, e per la sua combinazione con le succedentisi ottave alte nelle quali si era sviluppata in senso inverso a quello della natura, nacquero i tuoni armonici, quindi i cinque tuoni ed i due mezzi tuoni, ossia i sei intieri tuoni, che sono, a mio giudizio, i sei tempi o giorni nei quali fu creato il mondo secondo il Genesi.

Avvenne nella formazione delle volte celesti siderali, quindi delle stelle fisse, ciò che ho dimostrato nella mia meccanica delle onde succedere nelle onde raddoppiate in uno strumento sonoro qualunque, le quali riducendosi in ottave via via più alte, danno combinate colla vibrazione del tuono fondamentale i tuoni armonici; e questi i sette tuoni della musica in generale; e con ciò è chiarita la musica delle sfere celesti sospettata, ma da nessuno mai dimostrata. Si noti che l'onda primordiale del tuono fondamentale è quella della luce primitiva che fu indefinitamente celere, e quella altresì mediante la quale è provata l'istantanea corrispondenza fra la natura e il suo autore che vede e sente tutto ciò che avviene, ed a tutto all'istante provvede.

Indefinita al pari del creato

Dell'appoggio del mondo è la tensione,



Quindi dei raggi viene l'alternato  
 Moto veloce e va con proporzione:  
 Ogni cosa all'istante sente e vede  
 Ed al tutto all'istante anche provvede. — Pag. 312.

Metta ora alla prova dell'esperienza il fisico queste nostre idee o principj, e sono certo ne avrà conseguenze grandissime e ben maggiori di quelle che a me si offerissero, che non ho nè l'ozio nè gli strumenti ed altri mezzi necessarj. Chi ha tutto questo, e vi si applica con amore vedrà meraviglie non sperate uscir dal principio; vedrà da esso quasi dalla mano di Dio svilupparsi e formarsi armonica la natura.

43. Qui sulla fine richiamo l'attenzione del lettore alle seguenti due sestine le quali, qualunque siano per la struttura del verso, racchiudono un concetto che vuol esser seriamente meditato.

Parli dell'onde l'alito possente  
 Che l'antica svelò sacra scrittura,  
 Dicendo che fu parto della mente  
 Di Dio nello Spirito la natura;  
 Cessi dall'ingojar la materiale  
 Voragine del baratro infernale.  
 Satanasso, lo spirito tentatore  
 Che nel mondo devoto l'uom vedea  
 Ammirare l'impronta del Signore,  
 Dell'attrazion la scellerata idea  
 Nella mente soffio gli, e col monismo  
 Si diffuse all'istante l'ateismo.

Moltissimi vi sono, anzi sono i più, che ammettono l'attrazione e nullameno per naturale istinto credono in Dio; ma essi per lo più ignorano ciò che per l'attrazione si vuole significare. I fisici e gli astronomi, che credono di saperlo, diranno qui con gli empirici, che essi ammettono l'attrazione come un fatto, nulla poi curandosi della sua cagione; ma dichiarandola e calcolandola essi come una forza, dicono espressamente che è una cagione e cagione prima ed assoluta.

La forza non si può calcolare nè confondere con il suo effetto, con il moto; e quando il meccanico sia costretto di dedurre dal moto la forza d'attrazione, non può far altro che trasformare le successioni de' suoi variabili impulsi interni in altrettanti naturali esterni, che è quanto dire entrare nel nostro concetto.

44. Tutto è armonia nell'universo, come dicemmo più volte e in prosa e in rima, e qui lo ripeto a lode del Signore che così ha voluto.

I tuoni armonici di quinta, terza e seconda, quindi i cinque intieri e due mezzi tuoni che ne derivano, corrono per indefinite ottave tutto il creato, e crediamo ciò aver dimostrato pure nella struttura dei minerali, dei vegetali e degli animali. Gli aggregati irregolari e le simmetriche cristallizzazioni dipendono dallo spirito che, per porsi in equilibrio, si move dall'interno dei corpi alla superficie, da questa ai lati e dai lati alle punte con un corso che va lungo la diagonale ossia l'asse dei cristalli, quindi con due poli, uno negativo al punto della partenza dell'onda ed uno positivo in quello della direzione. I vegetali risultano dal coordinarsi che fanno fra loro indefiniti globetti, attorno ai quali per l'equilibrio di una sola onda intiera, positiva cioè e negativa, si forma un vortice magnetico continuo che poscia per l'azione dei raggi luminosi si cangia in magnetico



discontinuo ossia vibrante. Lo stesso processo si applica agli animali, ma con questa notevole differenza che in questi i parziali vortici magnetici sono avvolti da altro che li comprende, laddove nei vegetali essi vortici sono compresi in altri complessivi che li congiungono insieme. L'animale forma un tutto ed il vegetale è l'unione di molti equilibri di un tutto.

Il moto progressivo della luce, siccome quello del suono, si fa sensibile per le alternate pulsazioni del moto interno delle onde, il quale è nella direzione dell'onda nella positiva ed in senso contrario nella negativa. Il moto del magnetismo minerale, perchè continuo, non si può sentire. La vibrazione calorifera e la magnetica vitale si manifestano al tatto; ma le onde progressive che da esse vibrazioni si sviluppano, si annunziano altresì all'occhio, quando non oltrepassino la sua potenza. Lo stesso vale per le onde progressive luminose, che si sprigionano dalla vibrazione delle scintille elettriche nelle quali l'onda si risolve nella primitiva sua grossezza, ma in tal quantità di raggi da diventar sensibile all'occhio.

L'annodamento della luce produce gli equilibri costituenti i corpi che conservano la ricevuta forma sotto una pressione, peculiarmente per l'intervento di nuovi raggi che dalla vibrazione luminosa, ossia dalla calorifera si vanno via via sviluppando. Questa armonia dell'onde è perenne, sicchè l'universo si vuol chiamare a diritto una continua creazione.

La prima formazione fu mercè dell'uniforme pressione in globetti, attorno ai quali le onde progressive luminose si equilibrarono in vortice continuo, e dall'unione poi di essi globetti, prodotta dai poli dell'afflusso che si coordinarono con quelli dell'efflusso, si generarono i gas ed i liquidi. Continuando l'azione della luce, i vortici continui si raddoppiarono e divennero discontinui vibranti, e con essi si manifestò la vitalità de' corpi. Ma la vitalità stessa fu cagione di nuovi nodi immoti d'oscillazione, che aumentando la densità del corpo, ossia la sua materialità, ne diminuirono l'elasticità, quindi l'attitudine alla vibrazione, e finalmente lo privarono del moto vitale.

45. Io sono di parere che con le spoglie degli animali infusorj siansi formati gli aggregati solidi; e questa mia opinione diviene realtà per l'osservazione, giacchè sottoposti moltissimi minerali ed anche i più duri all'azione microscopica, mostrarono che erano cumuli d'animaletti aventi determinate e precise strutture:

L'uniforme pressione dello spiro  
 Fece le sfere primeggiar nel mondo,  
 E quindi il moto in vorticoso giro  
 Che di viventi lo rese fecondo,  
 All'unirsi dei poli dell'efflusso  
 Con gli opposti e contrari dell'afflusso.

Non è l'uovo che genera nè il verme  
 I viventi nell'acqua e sulla terra,  
 Bensì il corso magnetico che il germe  
 Nell'ovale sua forma accerchia e serra,  
 Varia buccia a lui dando or molle or soda  
 Per lo spirito che vario vi si annoda. — Pag. 142.

Primo corpo fu l'acqua che deriva  
 Dall'unione degli estremi raggi;  
 Gl'infusorj fur poi che in essi avviva  
 Lo spirito con li suoi curvi viaggi;



Ed i corsi vitali appena spersi,  
I cadaveri in terre fur conversi.

Entro i vibranti anelli in cui le sfere  
Svolgentesi dier forma agli astri tutti,  
Le terre separaronsi primiere,  
Animali reggendo e piante e frutti  
Acquatico-terrestri, onde dai mari  
Le seconde si alzar terre calcari. — Idem.

Il *Fiat* dell'Eterno, pel quale fu la luce, operò all'istante tutti questi prodigi; ma come coordinare (dimandai a me stesso) le minutissime onde della nostra luce di moto finito con quelle immensamente grandi delle sfere celesti? Ci pensai e così soddisfecì all'inchiesta: Le onde nelle quali fu costretta la natura a svilupparsi divennero nel loro va e vieni necessariamente vibranti, ed in questo stato dovettero nel loro sviluppo successivamente suddividersi in ottave sempre più alte (andando dai nodi di repulsione verso quelli di oscillazione) sino al punto dove incontrandosi in altre in senso opposto, si respinsero. In quel punto esse in alternato corso si annodarono in stabile vibrazione sotto dimensioni estremamente picciole, e dalla stessa vibrazione poi si svilupparono i raggi luminosi, senza che la fonte di essi mai possa esaurirsi, in quanto che i raggi usciti vengono all'istante rimpiazzati dalle successive e permanenti oscillazioni dell'universo, quindi dureranno finchè la primitiva azione del *Fiat* continuerà. Che se Dio la facesse un solo istante cessare, sciogliendosi allora i nodi costituenti l'universo, tornerebbe in un attimo nel nulla ond'è uscito.

Se per solo un istante Dio volesse  
L'appoggio suo negare alla natura  
In cui la vita con il moto impresse,  
Dell'onde la settemplice misura  
Più non sarebbe, e l'universo intero  
Ritornerebbe al suo nulla primiero. — Pag. 563.

Nell'indicato modo si formarono le immense volte sferiche che spezzatesi produssero le stelle fisse con i sistemi da queste dipendenti dei pianeti, dei satelliti e delle comete. Un di più alla fine.

46. Che dall'azione della luce divenuta stabile vibrante, derivino i corpi, lo si può argomentare dai raggi ossigenanti ed idrogenanti di essa, dalla formazione cioè nei nodi di oscillazione dell'ossigene positivo e dell'idrogene negativo, che sono i due elementi maggiormente diffusi nell'universo e dalla cui combinazione risulta l'acqua e probabilmente la stessa aria. Nelle esperienze istituite nel 1790 da Seguin, Furcroy e Vauquelin, che durarono 185 ore, si ottennero da 25980.565 pollici cubici di gas idrogene e 13470.198 di ossigene otto oncie, 4 dramme e 45 grani d'acqua con un residuo di pollici cubici 988, rappresentato da 467 di gas azoto, da 39 di acido carbonico, da 465 di ossigene e 17 d'idrogene, che sono i quattro gas nei quali i corpi in generale si risolvono, non comprese le basi ossiano le terre, che diciamo derivare dai cadaveri degli animali e dalle piante infusorie.

La combinazione dell'idrogene e dell'ossigene risultò quindi in peso:

Ossigene 85.662

ed Idrogene 14.338

---

In tutto 100 di acqua pura.



Prego ora il lettore a seguirmi in un corrolario che giudico molto rilevante, facendosi per esso manifesto che la natura segue nelle sue composizioni e decomposizioni la legge dei rapporti musicali. È noto che il raggio ossigenante della luce corrisponde al rosso e l'idrogenante al violetto. Se quindi si prende per tuono fondamentale il rosso, il violetto è la settima di esso, quindi il rosso sta al violetto come  $1 : \frac{8}{15}$ .

Crescendo la densità dei corpi nel rapporto dell'impulsione esterna, quindi in quello della grossezza delle onde, il loro volume aumenta nell'inversa di essa. Il volume quindi dell'ossigene deve stare a quello dell'idrogene come  $1$  a  $\frac{15}{8}$  circa come  $1 : 2$ . Ora questa è appunto la proporzione ritrovata fra i due gas da Humbold e Gay-Lussac. Si noti che i raggi ossigenanti ed idrogenanti non sono i raggi rossi e violetti, ma i raggi invisibili che li accostano, e che facendo uno di essi eguale all'unità, l'altro è rappresentato dal due. L'invisibilità di questi raggi deriva dall'interferenza semplice delle onde estreme delle piramidi luminose a contatto fra loro; e ciò per la repulsione delle onde, che si raddoppiano e fanno che la parte positiva dell'onda cada nella sua negativa. (Veggasi la nostra meccanica delle onde.) Io credo fermamente che nell'interno d'una fiamma vi siano molte parti oscure, e ciò lo argomento dalle striscie opache che si manifestano ponendo le fiamme di più candele a contatto fra loro. E qui richiamo l'attenzione dei fisici sopra un fatto non abbastanza osservato, sebbene comunissimo. Immergendo rapidamente nelle fiamme un zolfanello di clorato di potassa, nè il clorato nè il legno del zolfanello immerso nelle fiamme si abbruciano. La ragione è che la luce in istato di vibrazione permanente, che la fa calorico, non cangia i corpi, sibbene la progressiva che da essi si sviluppa.

Non accende la fiamma entro se stessa  
 Finchè l'onda vibrante in sè si piega,  
 Ma ai lembi agisce d'onde viene emessa  
 L'onda che progrediente si dispiega  
 Quando questa si trovi in armonia  
 Coll'opposta che incontra in sulla via. — Pag. 145.

47. Ammesso poi che la luce è l'agente alla formazione dei corpi, questi devono formarsi nei rapporti musicali di essa luce, ed essere i suoi raggi ossia le grossezze delle sue onde nello stesso rapporto. Fatto pertanto il raggio rosso eguale all'unità del tuono fondamentale, il rapporto dell'arancio esser deve  $\frac{8}{9}$ ; del giallo  $\frac{4}{5}$ ; del verde  $\frac{3}{4}$ ; del turchino  $\frac{2}{3}$ ; del celeste  $\frac{3}{5}$  e del violetto  $\frac{8}{15}$ . Dall'esperienze fatte del celebre Fresnel l'onda del raggio rosso risulta 3.536 milionesimi di un punto di Parigi, e quella del violetto 2.189 milionesimi. Secondo la nostra teorica per altro questo esser dovrebbe 2 milionesimi al più, quindi di  $\frac{19}{100}$  più piccolo. Da ciò passo ad importantissima osservazione la quale trascurata dai fisici fu ed è cagione che non abbiano mai potuto, nè possano convenire nell'ammettere l'identità della luce con l'elettricità, col magnetismo, col calore e col principio vitale. L'elettricità si propaga alla superficie dei corpi con onde progressive mediante appositi isolatori, cioè corpi le cui atmosfere non sono in immediata coincidenza di tempo con le onde luminose, e perchè sensibile divenga il moto relativo è necessario che le minutissime onde luminose acquistino una grossezza considerabile. Ciò si ottiene appunto con le macchine elettriche, e principalmente con i replicati contatti della pila voltaica, dove, siccome si vede nella nostra meccanica delle onde, le positive unendosi alle positive da una parte e le negative dalla parte opposta, diventano di grossezza via via maggiore. Egualmente perchè l'azione



magnetica si manifesti, è d'uopo che le onde elettriche dalle quali deriva abbiano, per mettersi in corso vorticoso di afflusso e di efflusso, grossezza tale da investire il corpo da magnetizzare. In quanto al fenomeno del calore, che è luce in stabile vibrazione, basta che due onde vibranti si trovino alle prese fra loro per aumentarne la grossezza; e questa sarà doppia, se le onde che a vicenda si combattono siano eguali. La vitalità è l'effetto del corso magnetico vibrante, e questo si aumenta indefinitamente con l'unione ossia sovrapposizione di vortici indefiniti sebbene piccolissimi.

48. Altra non meno importante osservazione mi viene qui in taglio; che senza essa si va ad erronee conclusioni. Le onde primitive che risvegliano le sensazioni possono avere ed anno grossezze assai maggiori di quelle che trasmesse dai relativi organi vanno al sensorio. Per sentire è d'uopo che i nervi si pongan in istato di vibrazione, e dai raggi soltanto che dalle vibrazioni si sviluppano abbiamo il senso della vista, dell'udito, dell'olfatto, del gusto e del tatto. Ora le onde luminose, le sonore ecc. ecc. che toccano i nostri organi conduttori delle sensazioni, devono porsi in coincidenza di tempo con i rispettivi nervi, quindi seguire il rapporto delle oscillazioni di cui sono suscettivi, e che possono essere grandissime, prima che si scambiano nelle piccolissime che incontrano. Grosse sono le onde progressive sonore che si sprigionano dalle corde vibranti, e dalle canne dell'organo, più grosse ancora quelle prodotte dallo sparo delle artiglierie e grossissime quelle del tuono; ma il senso del suono non si sveglia direttamente per l'azione di siffatte onde, ma per l'oscillazione dei nervi acustici che impressionano. Le stesse onde luminose che da due centri di vibrazione vanno ad illuminare il sole sono grossissime, ma ritornano piccolissime per la reazione non delle particelle, ma delle atmosfere alla loro superficie. Le onde progressive della luce, come quelle del suono non hanno grossezza assoluta, ma relativa che varia altresì per ottave basse e alte, quindi composte di raggi ondulanti diversi; ma tuttavia nei costanti rapporti di cinque intieri e due mezzi tuoni.

In ultima analisi trattasi di onde diverse in corso opposto che respingendosi scambiano le rispettive grossezze. Un vetro colorato fa che si veggano attraverso di esso tutti gli oggetti, sebbene illuminati diversamente, del suo colore. E questo fatto comunissimo basta per me a provare, che la luce è l'effetto d'ondulazioni e non di emissioni. Il vetro trasmette tutte quante le onde dei raggi ad esso dirette, ma trasmettendole le cangia nelle proprie. (Veggasi la nostra meccanica delle onde.) I nodi di oscillazione costituenti le molecole e per conseguenza le masse dei corpi non danno ne riflettono la luce. Le onde progressive dei raggi luminosi sono riflesse, inflesse e deflesse dai nodi di repulsione delle onde vibranti costituenti le atmosfere delle molecole e dei corpi in generale. I raggi luminosi inoltre prima di giungere ai nodi di oscillazione sono variamente riflessi e rifratti dalle ondose atmosfere. In quanto all'esistenza di esse onde essa si manifesta più particolarmente nei fenomeni degli anelli e delle frangie colorate, sù di che veggasi la nostra meccanica delle onde.

49. L'atmosfera di forza alla superficie dei corpi annodata in onde positive e negative è altresì la cagione di tutti i fenomeni elettrici, a sviluppare i quali è soltanto necessario di separare ed accoppiare in due corsi diversi le onde positive alle positive e le negative alle negative. Essa atmosfera fu già sospettata dall'immortale Newton quando disse, che le mosche passeggiavan sull'acqua senza bagnarsi.

Ma torniamo donde partimmo. La combinazione dei raggi luminosi ossigenanti ed idrogenanti



n vibrazione permanente ne palesa che il primo corpo dell'universo fu l'acqua. „Et spiritus Dei ferebatur super aquas.“ — I globetti delle acque formati nei nodi di oscillazione furono trasformati dalla non interrotta azione della luce in pianticelle ed animalletti infusorj, i quali, pel raddoppiamento stesso dei nodi, si solidificarono, e per conseguenza perirono. Ora dai sedimenti che le loro spoglie lasciarono nelle acque trassero origine le terre costituenti i solidi non solo della nostra terra ma dell'intero universo.

E che l'attività della luce si mantenga tuttora, sebbene in grado minore, a convertire l'acqua in animalletti infusori, ed i cadaveri di questi in terre, lo prova il fatto della giornaliera diminuzione della massa delle acque, e del contemporaneo alzamento del letto dei mari ai poli. Giusta le osservazioni di Linneo il livello del Baltico si abbassa di quattro in cinque piedi per ogni secolo. Notabile altresì è il fenomeno delle bolle d'acqua nei quarzi che i geologi nettunisti e plutonisti non seppero ancora spiegare; fenomeno assai naturale se si faccia dipendere l'acqua dall'azione luminosa nelle cavità dei corpi trasparenti.

Il segreto della fotografia dipende esso pure dall'azione dei raggi luminosi sull'iodio; il quale si trasforma in oscuro idrato, e che poscia si fa lucido e chiaro mediante il mercurio che vi si combina.

Al combinarsi degli estremi raggi  
Della luce fur l'acque ed i viventi  
Che infusorj diciam, ma nei passaggi  
Alterni luminosi in permanenti  
Nodi cangiati, lor mancò la vita,  
E le terre formar dov'è scolpita. — Arm. Un.

50. Le proporzioni soltanto cangiarono, quindi l'indole dei corpi; giacchè giusta la nostra teorica le onde luminose del nostro sole non sono identiche in grossezza a quella degli altri astri, e varie altresì sono le modificazioni operate dalla reazione delle onde vibranti dei pianeti, e dei satelliti. La sola legge di cinque intieri e due mezzi tuoni correnti per indefinite ottave resta invariabile. Sei sono gl'intieri tempi, e abbiamo già detto sei le giornate della creazione che costantemente si riproduce. Questi sedimenti si ammassarono nelle zone sferiche corrispondenti ai nodi di oscillazione delle onde solari, e l'unione fu specialmente operata dai vortici magnetici continui, nei quali si risolsero i vibranti vitali degli infusori. Cangiatesi poi, stante la rotazione del sole, le volte sferiche in anelli necessariamente oscillanti si operò la prima separazione della terra dalle acque. Essa però completa allora divenne quando gli anelli stretti per ogni verso dalla forza si cangiarono nelle sfere dei pianeti.

Le masse ossia fanghiglie dei sedimenti in tal guisa compressi divennero sempre più compatte; e queste sono le primitive terre granitose debolmente stratificate \*).

Abbiamo già detto ed ora ne giova ripeterlo, che la materia non è una cagione primitiva, siccome la si suppone degli astronomi e dai fisici specialmente della classe degli atomisti, ma bensì l'effetto nello spirito universale in onde stabili vibranti e precisamente il nodo immoto d'oscillazione delle stesse.

I dinamici che dicono essere la materia la combinazione della forza attrattiva con la repul-

\* Sono portato a credere che la debole stratificazione dei graniti dipenda dalla ineguaglianza dell'azione luminosa del sole, prodotta dalla sua oscillazione fra due centri repulsivi di tensione diversa.



siva si trovano senza saperlo, e senza potersi intendere e molto meno farsi intendere, nel nostro concetto, qualora alla lor forza d' attrazione e di repulsione si sostituiscono i moti delle nostre onde positive e negative, le quali in corso opposto ed accoppiate generano le onde in stabile vibrazioni, quindi i nodi immoti di oscillazione della materia ossia dei corpi.

Abbiamo soggiunto e nella nostra meccanica delle onde dimostrato, che il raddoppiamento e successivo annodamento di onde contrarie ed in corso opposto poteva soltanto aver luogo fra due punti d' appoggio e di reciproca azione e reazione. Dimostrato fu altresì che le onde in stabile vibrazione si risolvevano nella ragione suddupla ossia in ottave alte, e che le onde stabili vibranti in reciproco conflitto aumentavano di grossezza nella ragione doppia, ossia in quella delle ottave basse.

Ora i punti d' appoggio per la formazione delle stelle furono quelli dell' azione e reazione universale, indefinitamente fra loro distanti, e quelli per la formazione dei pianeti furono i nodi di repulsione delle onde nelle quali nuotano le stelle.

Supposta una divisione in onde eguali fra il centro d' azione e quello di repulsione universale i nodi di oscillazione, quindi le masse delle stelle che in essi si formarono, sarebbero state eguali, giacchè nella proporzione che l' una si allontanava da un centro, si accostava all' altro. Ma la divisione essendo stata necessariamente per ottave alte, andando dal centro d' azione a quello della repulsione, vennero ad unirsi, diremo così, nei nodi di oscillazione delle ottave le stelle delle onde intermedie di grossezza eguale, epperò la massa delle stelle diminuì nella ragione suddupla andando dall' azione alla reazione centrale. Per lo svolgimento all' incontro delle stelle in pianeti fra i rispettivi due nodi di repulsione e d' appoggio, dai quali altresì emanano i raggi che illuminano le stelle, le onde vibranti alle prese fra loro si caugiarono in onde via via del doppio più grosse. Nella stessa proporzione aumentarono le masse dei nodi di oscillazione, nei quali si accoppiarono le masse eguali nuotanti in onde eguali, e comprese nelle rispettive ottave; motivo per cui le masse dei pianeti divennero via via dell' doppio più grandi. Lo stesso dicasi rispetto ai satelliti che si svolsero dai pianeti.

Nella prima ottava soltanto dei pianeti rimase la divisione in onde eguali ed il numero loro non potè sorpassare il sei, ossia i sei tuoni intieri. Il moto di rotazione delle zone siderali e planetarie le cangiò in anelli, e questi spezzandosi si unirono in globi. Il moto di traslazione degli anelli li allontanò e di molto dai centri generatori delle stelle e dei pianeti. In fatti il primo pianeta del nostro sole trovasi alla distanza di 35 diametri dallo stesso.

51. Qui ci occorre una nuova osservazione, ed è: che all' azione e reazione dei due punti d' appoggio per i pianeti, l' azione si accoppiò della riflessione dei raggi alla superficie delle stelle. L' azione di essi raggi influi necessariamente sopra i pianeti al di là della prima ottava, e precisamente nella ragione inversa del quadrato della distanza, che è quella della luce solare. Questa è la ragione che i pianeti Giove, Saturno, Urano ecc. ecc. risultano di massa maggiore di quella che loro spetta per la semplice unione in essi dei pianeti intermedj di massa eguale.

Ardua cosa anzichè nò, è per me quella di voler determinare a priori i precisi aumenti di masse in discorso, epperò sono costretto di dedurli da quello che gli astronomi danno a Giove, giusto o non giusto che sia, ma sicuramente troppo grande in quanto che lo hanno derivato dal moto della nostra luna, la quale è d' origine assai diversa di quella degli altri satelliti, e perchè hanno fatto la massa del sole più piccola del doppio della reale. Si noti che la luna compie la sua



rivoluzione in orbita eccentrica, traversando più onde della terra, laddove i satelliti degli altri pianeti, la compiono in orbite circolari, quindi in una sola onda planetare.

Le masse date dagli astronomi nell'unità di misura della terra sono: Per

	Giove	Saturno	Urano	Nettuno
Giusta l' Enciclopedia	330.10	102.95	5.50	—
Secondo i più recenti astronomi	315.89	95.58	17.20	147.5
Media	$\frac{645.99}{2}$	$\frac{198.53}{2}$	$\frac{22.70}{2}$	147.5
	322.995	99.265	11.35	
Proporzionale aumento rispetto a Giove	1	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{356}$
Preso per unità, ossia	315.89	78.972	9.871	0.617
Cumulo dei pianeti	—	28	56	112
In tutto	315.89	106.972	65.871	112.617

L' influenza dell' aumento di cui sopra diventa sempre più piccola, poichè alla distanza doppia di Nettuno esso è la  $\frac{1}{16}$  parte di 0.617 quindi 0.0385 e alla distanza quadrupla 0.0024 della massa terrestre.

52. Andiamo avanti, e qui prego il lettore a seguirmi con maggior attenzione. Le onde degli anelli, rientrando in sè stesse, perchè in cerchio, si respinsero, si raddoppiarono; in una parola divennero stabili vibranti. La materia pertanto respinta dai nodi di repulsione delle onde verso quelli di oscillazione, si accumulò in essi, e gli anelli si configurarono in corona di monti e valli corrispondentisi sopra e sotto in modo eguale. Ora tale appunto è la configurazione da me sinora ignorata dell' anello di Saturno il quale, sebbene molto sottile, ha monti altissimi sopra e sotto che perfettamente si corrispondono.

Che se dopo conferma tanto luminosa che trovo nelle relazioni degli astronomi potessi dubitare che il meccanismo delle onde è quello della natura, io dovrei allora considerarmi per il più stupido essere che esistere possa sulla terra.

Battiamo il ferro finchè è caldo. L' anello di Saturno che con i suoi monti opposti è uno dei più belli trionfi della teorica delle onde, è altresì la più solenne disfatta cui soggiacer possa l' ipotesi astronomica.

Spinto l' anello dai due nodi opposti di repulsione verso quello di oscillazione della prima onda, dopo la centrale dell' atmosfera di Saturno, non può in essa oscillare e, non potendo oscillare, non puossi rivolgere attorno il centro del pianeta, che quasi prigioniero unicamente segue nell' onda solare in cui Saturno nuota. Perchè un corpo possa oscillare, e quindi rivolgersi attorno ad altro, d' uopo è che sia a vicenda spinto e sospinto da impulso tangenziale; e ciò non può aver luogo per l' anello di Saturno che è sempre uniformemente stretto tutto all' ingiro tanto esteriormente quanto internamente.



Dalle più accurate recenti osservazioni, cominciando da quelle del celebre Schröter, la posizione dei monti dell' anello di Saturno non cangia nè punto nè poco verso il centro di Saturno; l' anello insomma non ha moto di rivoluzione attorno sè stesso. Ma se all' anello manca la forza centrifuga, che è la perpetua ventola del menarosto astronomico, esso con l' ipotesi dell' attrazione non può rimanere sospeso; e attirato dalla forza centripeta deve necessariamente spezzarsi e cadere sopra Saturno.

Lo spezzamento dell' anello è conseguenza: 1. della debole unione che presentano le sue opposte valli, 2. dell' attrazione dei monti inferiori, maggiore di quella dei superiori; 3. per l' attrazione dello stesso Saturno.

O povera mal concia Astronomia

Nella pugna ostinata, ma leale

Che ti mosse la nostra teoria;

Ferite hai molte, ma la più mortale

È quella che ti fece il mio novello

Assalto di Saturno con l' anello.

La repulsione inoltre della massa che dai poli della primitiva zona sferica si accumulava e trasformavasi in anello all' equatore produsse necessariamente varie disgiunzioni nella massa stessa; se pure, e ciò sembra più probabile, esse non sono derivate dall' unirsi che fecero in Saturno i pianeti intermedi, perchè forniti essi pure di anelli. Testimoni parlanti di essa unione sono le striscie opache che l' anello presenta.

O incomparabile cecità delle umane menti! Gli astronomi cui non dovrebbe esser ignota la nostra teorica dell' armonia universale per onde, ed hanno continuamente sotto gli occhi i ritardi e gli acceleramenti che ne risultano per il moto dei pianeti e dei satelliti nella loro orbite, si fanno schiavi di calcoli fondati sull' attrazione reciproca, quindi intralciatissimi e necessariamente difettosi, perchè dipendenti da masse e da distanze non precise ed anche ignote, siccome quella del possente Nettuno, e più ancora dei milioni di comete supposte dagli astronomi e tuttavia non comprese nelle loro analitiche equazioni. Gli astronomi che col calcolo dimostravano non poter esistere un pianeta al di là di Urano, e credevano altresì averlo provato con il corso della cometa di Olbers e di quella di Halley, perchè libere da ogni influsso oltre Urano, ora, dopo aver veduto Nettuno, dimostrano egualmente col calcolo, che l' esistenza sua era necessaria per inquietare il povero Urano!

La pura matematica è l' ordegno

A scioglièr con giustezza un' equazione

Con gli elementi che trovò l' ingegno;

La manivella essa è che l' accatone

Va volgendo dell' organo composto

Dal musico che i tasti vi ha disposto. pag. 243.

53. Devo ridere di cuore quando veggio gli astronomi con stoica serietà discendere alle seguenti conclusioni; e sono:

1. che se il progressivo moto delle apsidì oltrepassar dovesse certi limiti; se quello per esempio di Saturno che nel suo perigeo è di 552 miglia italiane in un secondo di tempo, si aumentasse sino ad eguagliare quello di Giove che è di 7.4 il moto di Saturno si cangierebbe nel parabolico, in quello stesso che secondo me esser deve nelle sue ondulazioni, ed uscirebbe dal sistema solare con tutti i suoi satelliti per andare, Dio sa dove!



2. Il più piccolo aumento dell' asse maggiore di Giove cangierebbe la sua orbita quasi circolare in altra estremamente ellittica, e pari a cometa andrebbe Giove a sconvolgere l' intero sistema planetario!!

3. Che se per somma fatalità il suo asse dovesse successivamente diminuire, Giove cadrebbe infallantemente nel Sole!!!

4. Esiste fortunatamente, soggiungono gli astronomi, una legge mediante la quale questi disordini non possono aver luogo, ed è: che i tempi delle rivoluzioni dei pianeti, presi due a due, sono espressi da numeri irrazionali, che non si lasciano cioè esprimere da numeri interi. Il tempo di rivoluzione di Giove cioè è circa 4332 giorni e quello di Saturno 10759 — questi due numeri stanno fra loro come 2 a 5 che sono irrazionali, dunque questi pianeti non possono uscire dalle loro orbite. Sacrifichiamo, o mortali, un ecatombe a questa Deità conservatrice del 2 e del 5! Dessa tiene in sua mano il filo al quale, dedotto da una analisi inesattissima cui gli astronomi fanno dir quel che vogliono, essi appendono la conservazione dell' universo! Quis potest credere, credat.

Qui aggiunger si potrebbe che se i tempi non sono espressi in numeri razionali, razionale è però la legge dei quadrati dei tempi coi cubi delle distanze, dacchè qui non trattasi che di semplici rapporti.

Dichiariamo per più facile intelligenza anche più da vicino il nostro concetto. Se le orbite dei pianeti potessero esser perfettamente circolari, che è quanto dire, se il sole non oscillasse, e se le onde che percorrono i pianeti nelle stesse fossero in numero eguale, le rotazioni giornaliere di essi attorno l' asse sarebbero sempre le stesse, e le apsidi e i nodi non si moverebbero. Il solo moto della nutazione dell' asse non più variabile, ma costante rimarrebbe, perchè derivante dalla posizione ad angolo che questo prende per l' alterna salita e discesa del pianeta nelle onde con le quali compie il suo moto di rivoluzione. In quanto alle comete ed alla luna che in certo modo è cometa della terra, le oscillazioni fra un' onda e l' altra nel loro corso ellittico varierebbero per l' impulso variabile nella ragione inversa del quadrato della distanza delle onde dai rispettivi centri; e per la repulsione poi di esse onde, l' asse maggiore andrebbe di continuo diminuendo ed il minore all' incontro aumentando, sino a divenir eguali.

Se reale fosse il moto dell' attrazione reciproca, il vero, l' unico mezzo per rappresentarlo sarebbe quello delle nostre onde, la cui energia ossia grossezza varia nella ragione delle masse removenti lo spirito e nell' inversa del quadrato della distanza ossia dello spazio in cui si diffondono, incrocciandosi per ogni verso senza alterarsi. Ma le onde per produrre l' alternato moto d' attrazione e di repulsione esser dovrebbero stabili vibranti, e tali sono unicamente quelle delle stelle e dei pianeti ed in generale dei corpi tutti nelle rispettive sfere d' attività, oltre le quali le onde sono semplicemente progressive, simili cioè a quelle della luce. Stabili vibranti possono essere soltanto le onde fra due punti d' appoggio ossia nodi di repulsione omologhi, che permettano ad esse di raddoppiarsi, e questi appoggi mancano ai pianeti oltre il confine delle onde solari in cui nuotano, ed egualmente ai satelliti oltre quello delle onde planetarie; e così via discorrendo. Che se le onde tutte fossero stabili vibranti, lo sviluppo di esse in onde progressive, luminose, sonore ecc. sarebbe impossibile, e l' universo sarebbe senza luce quindi senza vita, e per meglio dire non esisterebbe, giacchè appunto dal moto della luce esso ebbe origine.

L' organismo infatti della natura dipende da ciò che le onde progressive si cangiano in



stabili vibranti, e queste in progressive. Senza questa conversione le progressive della luce si diffonderebbero senza effetto, e le vibranti produrrebbero un mare, diremo così, di monti e valli in continua tempesta.

Tutto vibra in natura e per compensi  
Svolgendosi ogni cosa si mantiene  
Il raggio che diffondesi in più sensi  
Alla sorgente sua poscia riviene:  
Il mondo intero all' equilibrio tende  
Con alternate armoniche vicende. — Pag. 115

59. Dopo questa digressione torniamo a bomba:

Passando finalmente gl' infusorj dalla vita alla morte, e stretti i nodi permanenti, onde è la materia, in spazio gradatamente crescente si svilupparono nuovi corsi magnetici vorticosi, e questi diedero origine ai varj gas ed in generale all' aria atmosferica. Dai graniti vennero le transizioni dei gneis e dei schisti granitosi ecc., quindi le terre atte a favorire lo sviluppo delle piante e degli animali. La luce che prima servi a generare l' acqua e i suoi infusorj, concorse poscia allo sviluppo ed all' incremento delle piante e degli animali, i quali alla fin fine non sono, siccome abbiamo detto, che cumuli di vortici magnetici e per conseguenza di pianticelle e di animaletti infusorj. In quanto alle terre secondarie, le calcari tutte si formarono nel mare già abitato da animali, e la loro comparsa sotto forma di monti e valli ebbe principalmente luogo all' epoca del gran cataclismo, prodotto dalla cometa che urtando nella terra generò la Luna. I vulcani poscia, i terremoti, e gli sprofondamenti di caverne sotterranee che ne derivano, fecero il resto. Le pomici, i tufi, le lave, i bitumi, alcuni filoni metallici, gli stessi basalti ed i trappi sono effetti di vulcaniche eruzioni.

Il moto delle onde stabili, ossia dei monti dovette farsi nel senso di quello di rotazione della terra, ossia dall' O. all' E.; ma per l' urto della cometa che produsse l' inclinazione dell' orbita della terra, la direzione dei monti si modificò dall' O. SO. dall' E. NE, che è appunto quella di molte catene. Il testimonio però rimaner doveva della percossa operata dalla cometa, e questo si ha nelle montagne dell' Ural; le sole che corrono da Settentrione a Mezzo giorno.

Omero ha lasciato scritto che l' Oceano era il padre di tutte le cose. Le stesse rocce granitose danno prova della loro formazione e cristallizzazione nell' acqua in quanto che meno o più tutte ne contengono. Alcune sostanze pietrose, fra le quali la vavellite (idrato d' allumina) e la zeolite efflorescente contengono rispettivamente  $\frac{1}{4}$  ed  $\frac{1}{5}$  del loro peso di acqua di cristallizzazione.