

locità nella stessa direzione da M verso N lungo la retta MN che li congiunge. Poniamo ancora, che dal punto A, medio della retta MN, tirando al Sole la retta SA, questa riesca perpendicolare su MN in A. È facile prevedere, che le orbite dei due punti giaceranno nel medesimo piano, e saranno eguali, e simmetricamente disposte rispetto ad AS, come *Lp*, *Pp*. E tanto mancherà ad N per venire al suo afelio P, di quanto M ha già oltrepassato il suo afelio L. Per guisa, che quando M dopo una mezza rivoluzione avrà oltrepassato il suo perielio *l*, e sarà per esempio in *m*, il punto N sarà in *n* altrettanto indietro rispetto al suo perielio *p*.

Se noi ammettiamo che  $SA=20\ 000$ , e che le velocità di M, N siano eguali ad  $\frac{1}{20\ 000}$  di quella della terra, come sopra: le velocità areali dei punti M N saranno ancora eguali alla velocità areale della terra; i parametri delle orbite troveremo pochissimo diversi da 1, e le distanze perielie *Sp Sl* ancora eguali prossimamente ad  $\frac{1}{2}$ . Or quando la distanza MN si ponga, come poc'anzi, eguale al diametro solare, trovo con un facile calcolo, che LM NP sono presso a poco  $\frac{1}{40\ 000}$  di tale diametro, e l'angolo LSP dei due assi non differirà che insensibilmente da  $0''$ , 10. Onde le orbite dalla parte del perielio possono riguardarsi come quasi coincidenti: il loro intervallo nel luogo dove incontrerebbero l'orbita della terra non essendo che di 52 chilometri. Gli intervalli *lm np* descritti nella medesima durata che LM NP saranno tanto maggiori di questi, quanto porta la legge delle aree: in questo caso essi risultano, con poco divario, eguali ciascuno al diametro solare, o ad MN. E siccome la distanza dei punti perielii *p*, *l* è soltanto  $\frac{1}{40\ 000}$  del medesimo diametro, e le due orbite in questo luogo quasi esattamente si confondono: l'intervallo *mn* risulterà molto prossimamente eguale al doppio del diametro solare o al doppio di MN.

In sostanza i due punti M, N, arrivati al perielio, disteranno fra loro d'un intervallo press' a poco doppio del loro intervallo primitivo: e, ciò che è notevole, il punto anteriore N sarà ora il posteriore *n* e inversamente. E se noi supponiamo che la retta MN sia sparsa di punti materiali senza azione reciproca, tutti animati dal medesimo moto che M, N: facile è vedere, ch'essi descriveranno orbite, il cui fascio nelle vicinanze del perielio sarà densissimo, e che po-

tranno, con insensibile errore, riputarsi come confuse in un'orbita unica. Lungo questa dopo mezza rivoluzione saranno tutti i punti distribuiti in linea continua fra *m* ed *n* sopra uno spazio circa doppio dello spazio primitivo (1).

Noi faremo adesso la combinazione dei due casi rappresentati nelle figure 4 e 5. Supporremo cioè, che ogni punto dell'arco MN (fig. 4) possa riguardarsi come il punto medio di una retta materiale perpendicolare al piano MSN. L'insieme di queste rette formerà un pezzo di superficie cilindrica avente per asse la retta AB, e poco diverso da un disco piano. Se noi fingiamo che questa superficie sia sparsa di punti materiali tutti dotati di eguale velocità nella stessa direzione perpendicolare al piano MSN, potremo applicare a ciascun elemento rettilineo della medesima ciò che sulla fig. 5 vedemmo succedere per la retta ivi designata con MAN. Se per esempio il disco si suppone circolare ed eguale a un circolo massimo del sole, si vedrà, che nel passare il suo centro al perielio, la sua figura si sarà trasformata in un disco press'a poco ellittico, di cui l'asse minore risulterà perpendicolare al piano dell'orbita ed eguale a  $\frac{1}{40\ 000}$  del diametro solare, mentre l'asse maggiore seguirà la direzione dell'orbita, e sarà eguale al doppio di questo diametro. Un tal disco offrirà più l'apparenza di un esile filamento, che di una superficie: e la densità dei punti materiali sarà su di esso 20 mila volte maggiore, che sul disco primitivo. È poi facile vedere, che il disco passerà dalla prima alla seconda forma per mezzo di una serie di metamorfosi intermedie, che non importa investigare per ora (2).

Queste conclusioni si estenderanno, nella loro parte sostanziale, anche al caso in cui il disco sunnominato non sia circolare come abbiám supposto. Infatti noi possiamo immaginare in esso

(1) Per eccesso di esattezza farò notare, che dopo mezza rivoluzione dei punti M, N il punto A avrà compiuto alquanto più di mezza rivoluzione, e quindi non si troverà più esattamente in mezzo a *m* ed *n*. E questo perchè il grand'asse dell'orbita descritta da A essendo minore che il grand'asse delle orbite descritte da M, N, la rivoluzione di A si farà in tempo un poco più breve. Tuttavia cotal differenza è affatto trascurabile: e nel caso presente l'anticipazione di A nel passaggio al perielio appena giunge a due secondi di tempo.

(2) Tali metamorfosi consistono principalmente in un progressivo assottigliamento del disco nel senso perpendicolare al piano dell'orbita, e in una rotazione del medesimo intorno al suo asse minore, per cui i punti precedenti diventano i seguenti, come sopra fu notato.