

nato coll'accelerazione prodotta dalla potente massa solare, determinò l'orbita relativa di questi corpi rispetto al Sole, molto diversa dall'orbita assoluta nello spazio (che è una specie di curva elicoide a doppia curvatura, risultante dalla combinazione del moto orbitale intorno al Sole, col moto progressivo di questo). Non sarà inutile al nostro scopo investigare alquanto minutamente tutte queste circostanze.

La velocità del moto progressivo del sistema solare è stata determinata dalle osservazioni delle stelle fisse per opera di Otto Struve e di Airy: e sebbene i loro risultati non siano molto concordi a cagione dell'insufficienza dei materiali, tuttavia si rende manifesto dalle loro belle ricerche, che tale velocità è paragonabile a quelle, con cui i pianeti si muovono nelle rispettive orbite. Quello inoltre che noi sappiamo sulle parallassi delle stelle fisse e sulla grandezza dei loro moti proprii apparenti, ci autorizza a concludere, che in generale le stelle si muovono nello spazio con rapidità paragonabile (e forse anche generalmente superiore) a quella del moto progressivo del Sole. Così allorquando noi affermeremo, che il moto relativo del Sole e dei corpi onde sono seminati gli spazi stellari è paragonabile in celerità al moto orbitale dei pianeti, speriamo di non trovare seria contraddizione.

Ciò posto, fingiamo che una di queste masse erranti nello spazio stellare (chiamiamola cometa) venga a penetrare, spinta dalla sua velocità antecedente, in quelle parti, dove l'azione del Sole è di gran lunga prevalente su quella delle altre fisse. Questa potrà avvenire a distanze grandissime dal Sole, dove la parallasse annua è di pochi secondi. Il moto relativo si farà in una sezione conica. Per meglio definirlo, supponiamo fermato il Sole, e diamo alla cometa; invece della sua velocità reale nello spazio, la velocità relativa al Sole. Ed immaginiamo da questo astro abbassata una perpendicolare sulla direzione di tal velocità relativa. Manifesta cosa è, che l'area descritta dalla cometa intorno al Sole nell'unità di tempo si eguaglierà alla metà del prodotto della suddetta perpendicolare per la velocità relativa della cometa. Or siccome in generale questa velocità è dell'ordine delle velocità planetarie, e siccome per lo più la perpendicolare nominata sarà di gran lunga maggiore che le distanze dei pianeti al Sole: concluderemo, che

le aree descritte dalle comete intorno al Sole nell'unità di tempo saranno, nel più gran numero dei casi, incomparabilmente maggiori che le corrispondenti aree descritte dai pianeti.

Ma allorquando più corpi di massa trascurabile rispetto a quella del corpo centrale si aggirano in sezioni coniche intorno a questo, succede che le aree descritte nell'unità di tempo stanno fra loro come le radici quadrate dei parametri delle rispettive orbite (1). Adunque i parametri delle orbite cometiche avranno per lo più ai parametri delle orbite planetarie una proporzione ancora molto maggiore, che quella delle velocità areali delle comete alle velocità areali dei pianeti. Da ciò risulta che in generale le orbite delle comete avranno delle dimensioni straordinarie in tutti i sensi, e che i corpi in esse giranti rimarranno a noi perpetuamente invisibili per la soverchia distanza: essendo noto che il parametro è quel raggio vettore dell'orbita, di cui l'anomalia vera è 90° o 270° e che dà in certa guisa la misura della larghezza dell'orbita nelle sue parti più vicine al Sole. Del resto si potranno nelle orbite suddette, incontrare tutte le varietà possibili di sezioni coniche, corrispondenti alle infinite combinazioni che si possono immaginare nelle distanze e nelle direzioni e velocità dei moti relativi delle comete rispetto al Sole.

In mezzo a queste infinite combinazioni due ne sono, che possono condurre le comete alla nostra portata. L'una è quando la perpendicolare abbassata dal Sole sulla linea del moto relativo della cometa è molto piccola, ch'è quanto dire, quando la cometa viene direttamente incontro al Sole. In questo caso la cometa descriverà (quando la velocità relativa non sia eccessivamente piccola) un'orbita iperbolica pochissimo differente da una linea retta, e il solo effetto che nel suo movimento produrrà il gran luminare sarà quello di deviare alquanto la direzione di questo moto quasi rettilineo. Un simile avvenimento dev'esser tuttavia estremamente raro, a cagione delle piccole dimensioni che la sfera, dove le comete possono rendersi visibili a noi (il suo raggio è circa quadruplo del raggio del grand'orbe), ha in confronto delle distanze da cui ci arrivano le comete: per il che si rende molto difficile, che una cometa in

(1) Newton, *Principia*, Lib. I. Prop. XIV.