

Dispensa n. 31

I MOTI DEI PIANETI

(a cura di Dino Orsucci)

[Disp. 28, Disp. 29, Disp. 30] Abbiamo appreso come i Pianeti ruotino intorno al Sole seguendo regole rigorose che l'astronomo Keplero (1571 - 1630) riuscì per primo a condensare nelle sue tre famose leggi.

Per l'astrofilo alle prime armi, che si propone di trarre diletto dall'osservazione dei corpi celesti ed in particolare di Luna e Pianeti, tutto ciò ha valore accademico e gli è utile solamente se è interessato ad approfondire le sue conoscenze d'Astronomia.

Ben più importante per lui è sapere che le orbite dei pianeti, Terra compresa, giacciono tutte all'incirca su uno stesso piano. Se ora immaginiamo il sistema solare come un grande tavolo rotondo con il Sole al centro, tutti i pianeti percorreranno le loro orbite ruzzolando sul tavolo o almeno discostandosene di ben poco. La conseguenza di tutto ciò è che noi dalla Terra, che giace sull'ipotetico tavolo, vedremo i pianeti muoversi in cielo su una stessa linea, che è quella (denominata eclittica) percorsa dal Sole nel suo apparente moto diurno. Questo insegna all'astrofilo principiante che quando tenta di individuare i pianeti nel cielo notturno, deve andare a cercarli nei pressi dell'arco percorso dal Sole e non altrove.

Un fatto evidente è che i pianeti, come ogni altro astro, sorgono all'incirca da Est per poi tramontare verso Ovest. Questo apparente movimento nel cielo è dovuto, come tutti sanno, non ai movimenti propri dei pianeti, ma alla rotazione su sé stessa della Terra compiuta nelle 24 ore. Invece i moti di rivoluzione dei pianeti intorno al Sole sono così lenti da non essere avvertiti ad occhio nel corso di poche ore d'osservazione; però si possono apprezzare col passare dei giorni e delle settimane osservando la loro posizione nei confronti delle stelle dello sfondo, e così vedremo che essi si spostano lentamente da ovest verso est. Questo lento moto rispetto alle stelle è in fin dei conti il fenomeno che già dalla notte dei tempi ha fatto denominare i pianeti "stelle erranti". Comunque non è del tutto vero che lo spostamento descritto sia uniforme nel tempo: anzi, talvolta i pianeti sembrano fermarsi, poi tornare brevemente indietro ed infine riprendere il loro corso normale. Pertanto si parla comunemente del tal Pianeta 'stazionario' o in 'moto retrogrado'.

L'Astronomia tolemaica tentò di dare una spiegazione a questo fenomeno, ma avendo una concezione del tutto erronea della configurazione del sistema solare, non vi riuscì, nonostante le fantasiose ipotesi sulle orbite dei pianeti. Solo con pochi illustri astronomi del mondo ellenistico prima (Aristarco di Samo e Ipparco di Nicea del III-II sec. a.C.) e successivamente con l'affermarsi delle teorie copernicane nel XVI secolo, che disegnarono una geometria esatta delle posizioni dei pianeti e del Sole, si è capito appieno la natura del fenomeno, dovuto semplicemente alla diversa prospettiva sotto la quale noi vediamo i singoli pianeti, che si muovono, dal nostro punto di vista, che pure si muove.

Le figure che seguono illustrano rispettivamente il verificarsi del moto retrogrado sia dei pianeti esterni (più lontani di noi dal Sole) che di quelli interni (che orbitano tra Terra e Sole).

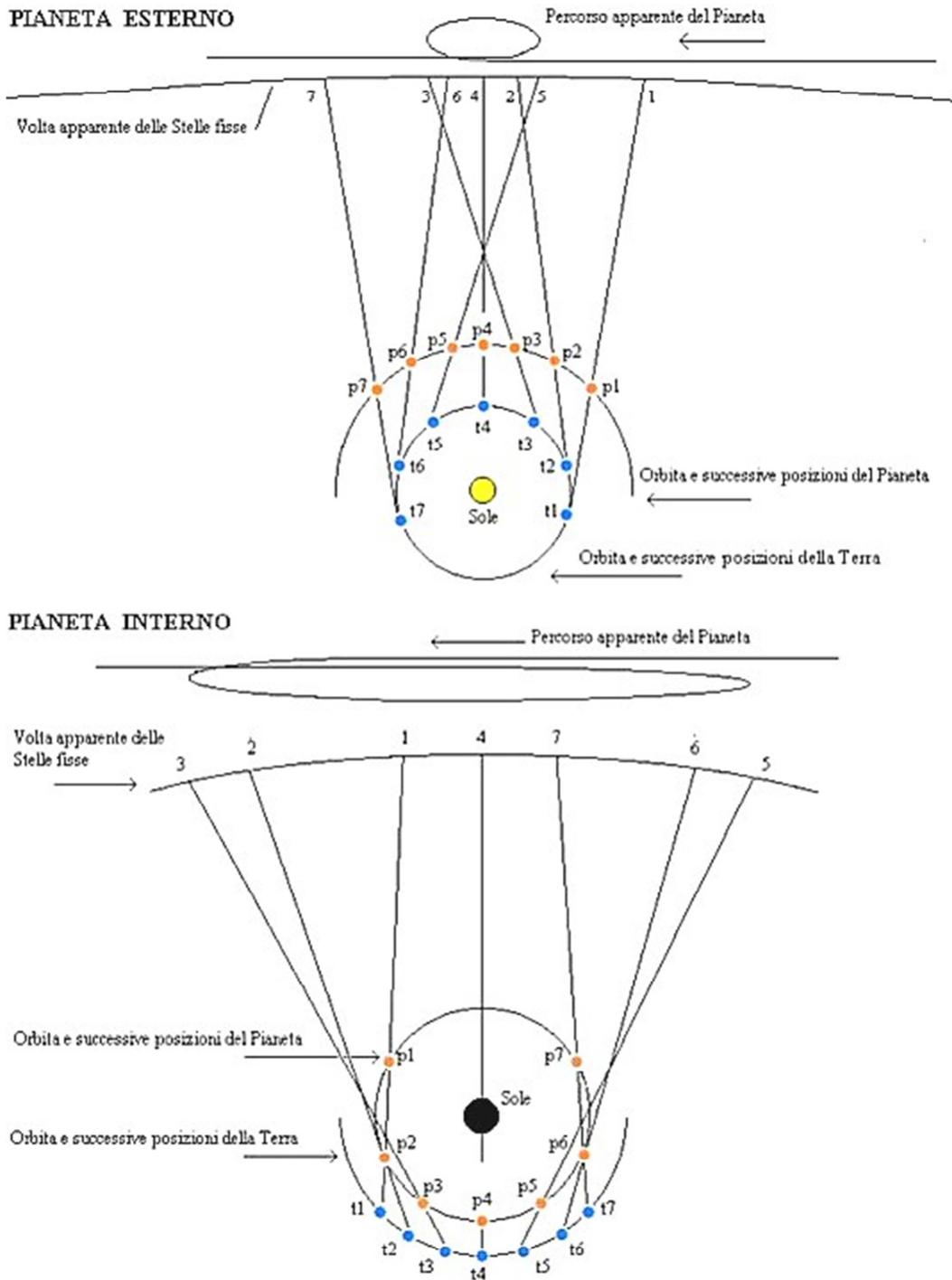


Figura 1

In alto vediamo il moto di un pianeta esterno osservato nel cielo della Terra: man mano che la Terra occuperà le posizioni da t1 a t7 - e contemporaneamente il pianeta esterno si troverà nelle posizioni dalla p1 alla p7 - quest'ultimo sembrerà muoversi nel nostro cielo da ovest verso est, per poi rallentare t2p2-t3p3, fermarsi in t3p3 (stazionario), tornare indietro - ovvero si muoverà da est verso ovest - da t3p3 a t5p5, fermarsi nuovamente (stazionario) in t5p5 e riprendere il suo moto diretto (da ovest verso est) da t5p5 a t7p7. Nella posizione t4p4 la Terra si trova alla minima distanza dal pianeta, in opposizione al Sole, e quindi nel momento di migliore osservabilità.

In basso invece vediamo il moto di un pianeta interno osservato nel cielo della Terra: man mano che la Terra occuperà le posizioni da t1 a t7 - e contemporaneamente il pianeta interno si troverà nelle posizioni dalla p1 alla p7 - quest'ultimo sembrerà muoversi nel nostro cielo da ovest verso est, per poi rallentare t2p2-t3p3, fermarsi in t3p3 (stazionario), tornare indietro - ovvero si muoverà da est verso ovest - da t3p3 a t5p5, fermarsi nuovamente

(stazionario) in t_{5p5} e riprendere il suo moto diretto (da ovest verso est) da t_{5p5} a t_{7p7} . In questo caso il "cappio" descritto in cielo è ben maggiore rispetto a quello descritto da un pianeta esterno. Nella posizione t_{4p4} la Terra si trova alla minima distanza dal pianeta, in congiunzione con il Sole, e quindi, essendo nelle immediate vicinanze con la nostra stella, sarà impossibile osservarlo.