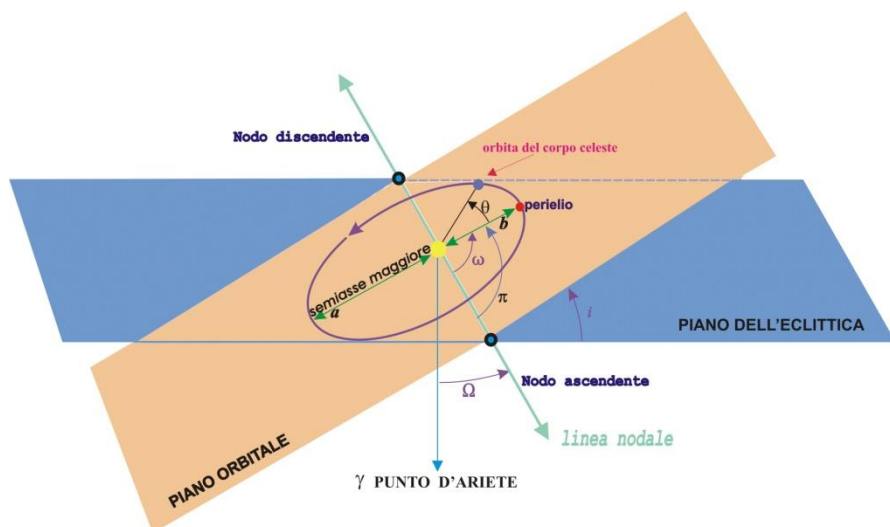


ELEMENTI ORBITALI CHE DEFINISCONO UN'ORBITA

- Planetaria o Cometaria -



Gli elementi che definiscono la posizione ed il moto di un corpo celeste nella sua orbita attorno ad altro oggetto si definiscono: **Parametri orbitali kepleriani**.

Nell'ipotesi, solo parzialmente vera, che l'azione gravitazionale dei rimanenti corpi sia trascurabile, il moto dei corpi planetari può essere descritto per mezzo delle leggi newtoniane del moto e la legge di gravitazione universale. Da queste si ricavano equazioni che consentono di stabilire, in ogni istante, posizioni e velocità di ciascun corpo per esempio rispetto al Sole.

Il moto relativamente ad corpo centrale si può descrivere in diversi modi, a seconda dell'insieme delle variabile che si sceglie di misurare. Vi perciò sono diversi metodi che permettono di ricavare i parametri orbitali ed ognuno di

essi può definire in maniera univoca la medesima orbita. Sono:

1. Sei parametri orbitali kepleriani.
2. Le costanti vettoriali di moto, ovvero il Momento della quantità di moto per unità di massa \mathbf{h} , l'eccentricità \mathbf{e} e lo scalare Energia orbitale specifica ϵ .
3. I due Vettori orbitali di stato: il vettore posizione \mathbf{r} ed il vettore velocità \mathbf{v} .

Parametri orbitali kepleriani

1. - Inclinazione del piano orbitale (i)
2. - Longitudine del nodo ascendente o l'Ascensione retta del nodo ascendente (Ω);
3. - Argomento di pericentro (ω);
4. - Eccentricità (e)
5. - Semiasse maggiore (a);
6. - Epoca del passaggio al pericentro (T)

Due parametri: il semiasse maggiore e l'eccentricità stabiliscono la dimensione e la forma dell'orbita, mentre le altre tre quantità angolari fissano la giacitura dell'orbita nello spazio che sono: l'inclinazione del piano orbitale (i), la distanza del pericentro dal nodo o argomento del pericentro (ω) e la longitudine del nodo ascendente (Ω).

Il sesto parametro (T) consente di trovare la posizione del corpo lungo l'orbita in qualsiasi istante. Anche indicato con M : **anomalia principale**

I suddetti parametri individuano l'orbita come segue:

- **Semiasse maggiore** individua le dimensioni dell'orbita ed è la distanza massima fra il fuoco dell'ellisse e la curva.

1. - **Eccentricità** determina la forma dell'orbita è data da

$$e = \frac{\sqrt{a^2 - b^2}}{a}$$

ed è il rapporto fra la distanza di uno dei due fuochi dal centro ed il semiasse maggiore. Tanto maggiore è l'eccentricità tanto più allungata sarà l'ellisse.

- **Inclinazione** e **longitudine** (o ascensione retta) del nodo ascendente precisano il piano orbitale. I punti dove i due piani (dell'eclittica ed orbitale) si intersecano si definiscono *nodi* e giacciono sulla *linea nodale*. L'inclinazione è l'angolo fra questi due piani.

La **longitudine del nodo** è l'angolo misurato in senso antiorario fra il nodo ascendente e la direzione dell'equinozio di primavera che corrisponde in cielo al punto detto d'Ariete o punto gamma (γ). A volte si considera anche la **Longitudine del perielio** $\pi = \omega + \Omega$

- **Argomento del pericentro** specifica l'orientazione dell'orbita all'interno del piano;

Un settimo parametro l' **anomalia vera** θ (anche indicata come ν) è l'angolo compreso tra il pericentro dell'orbita e la posizione del corpo orbitante nel tempo di riferimento, misurato sul piano orbitale e specifica la posizione dell'oggetto sull'orbita in funzione del tempo.

Siccome il modello di moto newtoniano considera i corpi celesti come oggetti puntiformi, gli elementi orbitali dei pianeti reali tendono a modificarsi nel tempo.