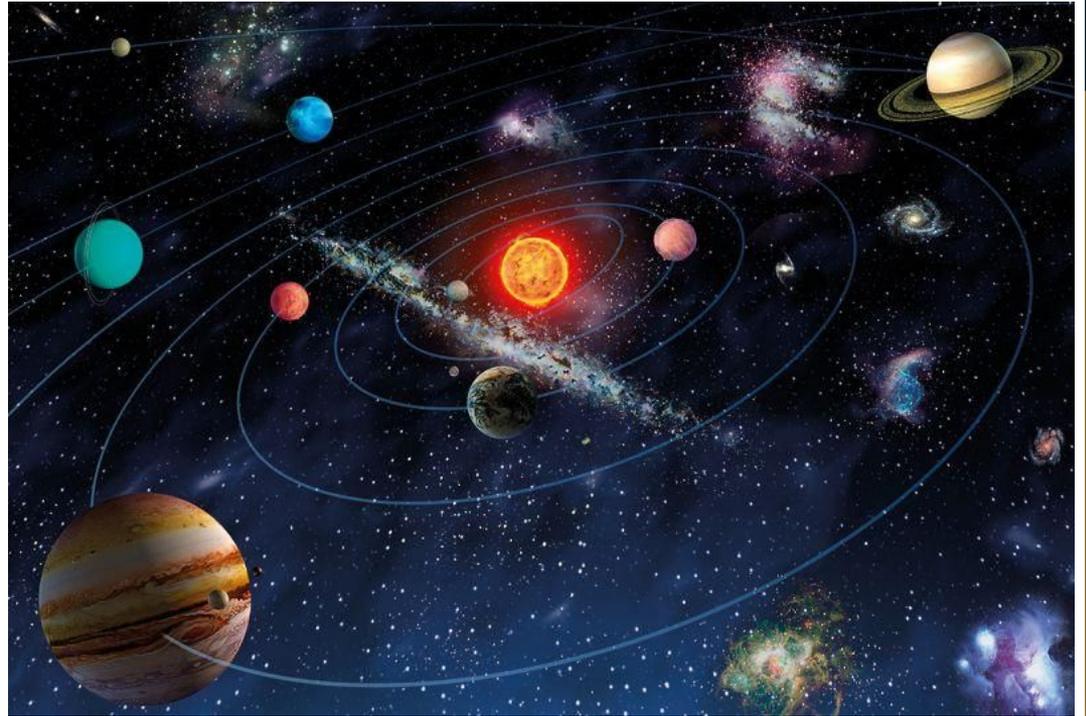


La gravitazione

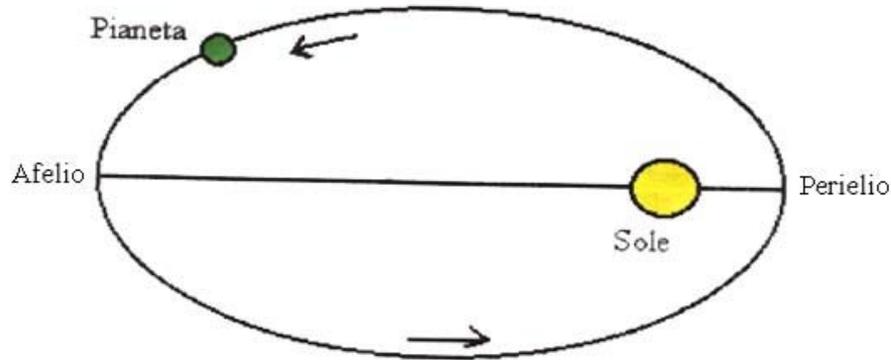
Michele Greco
Gabriele Romano
Valerio Oliveri

modello eliocentrico dell'universo



Leggi di Keplero

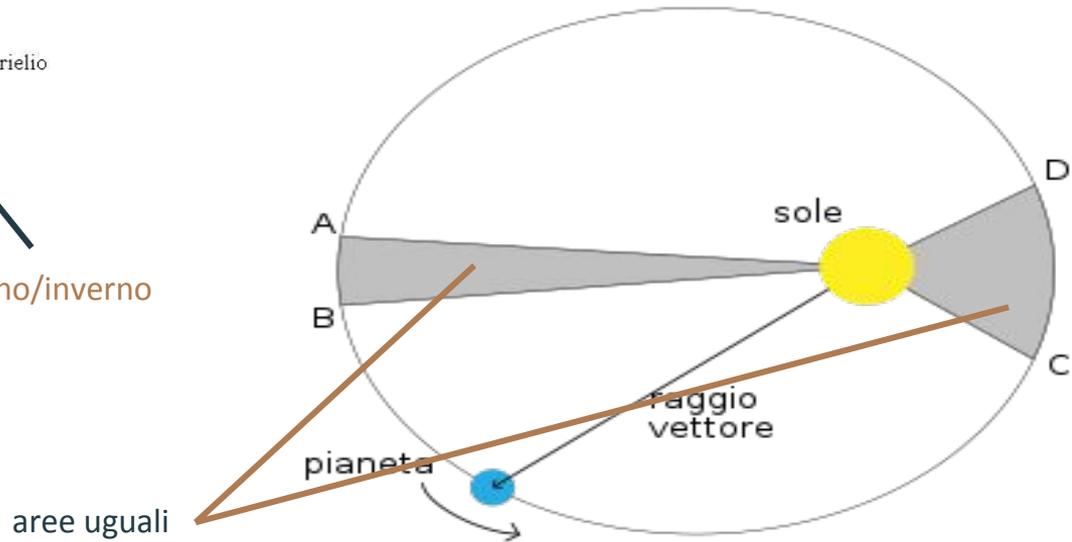
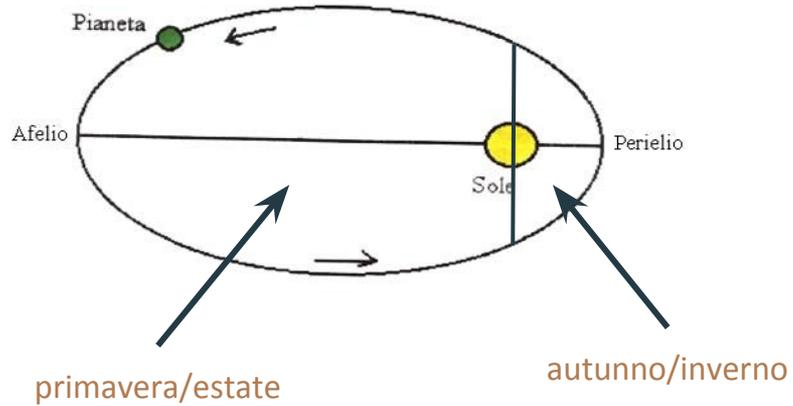
Keplero porta a termine un'impresa che nessuno prima di lui aveva tentato: determinare le caratteristiche dell'orbita di Marte senza fare uso di ipotesi, ma utilizzando solo i risultati di accurate osservazioni. Il risultato della sua ricerca è racchiuso nelle tre leggi che portano il suo nome

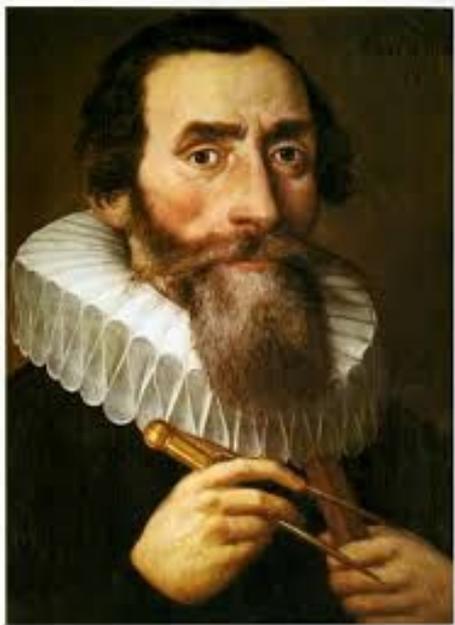


Le leggi di Keplero sono valide non solo per il moto dei pianeti attorno al Sole, ma anche per qualunque satellite in orbita attorno a un corpo celeste.

la **prima legge di Keplero** dice che i pianeti si muovono attorno al sole su delle orbite che sono **ellissi**, di cui il sole occupa uno dei due fuochi

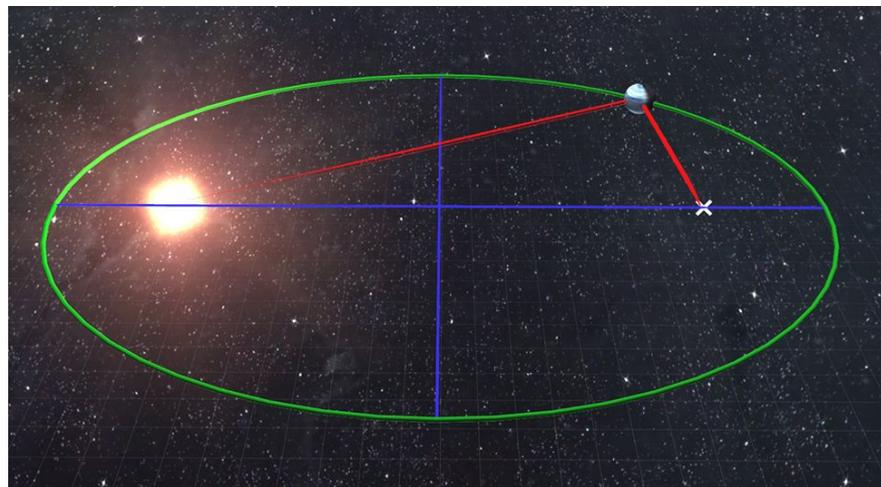
la **seconda legge di Keplero** dice che il raggio vettore di un pianeta spazza aree uguali in tempi uguali





Maggiore è la dimensione dell'orbita di un pianeta, più lungo è il suo periodo di rivoluzione attorno al Sole.

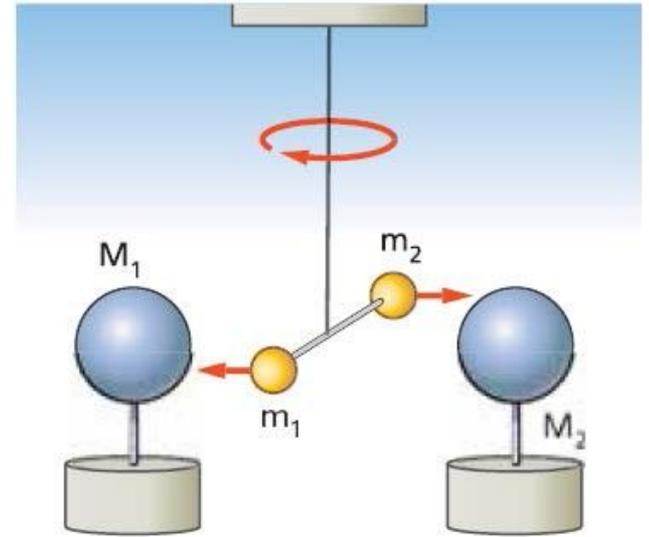
la **terza legge di Keplero** dice che il rapporto tra cubo del semiasse maggiore a dell'orbita (a) e il quadrato del periodo di rivoluzione attorno al Sole (T) è lo stesso per tutti i pianeti: **$T^2/a^3 = \text{costante}$**



Legge di gravitazione universale

Dice che due corpi puntiformi di massa **m1** e **m2**, distanti **r**, si attraggono l'un l'altro con una forza che agisce lungo la retta congiungente i due corpi ed ha modulo:

$$F = G \cdot (m_1 \cdot m_2 / r^2)$$



La costante di gravitazione universale (**G**) vale:

$$G = 6,673 \cdot 10^{-11} \text{ (N} \cdot \text{m}^2 / \text{kg}^2 \text{)}$$

Questo valore fu misurato da **Cavendish** con una bilancia a torsione

Il peso

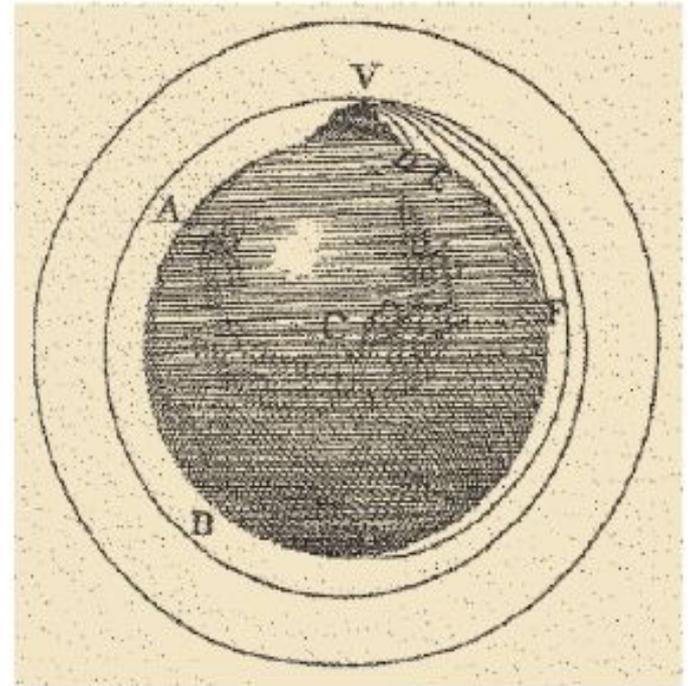
Il peso di un corpo è la forza gravitazionale
che la Terra esercita su di esso: $P = mg$



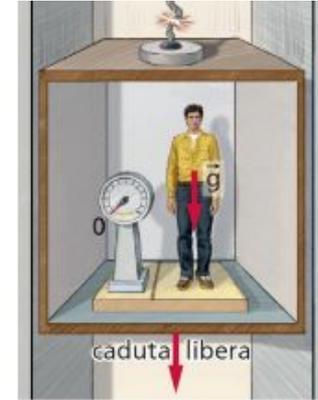
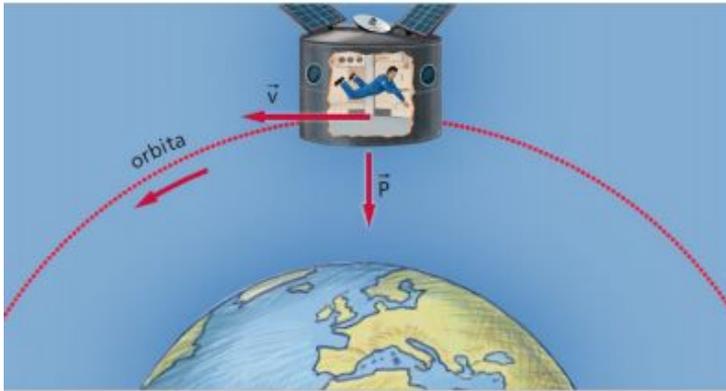
L'accelerazione di gravità al livello del
mare è: $g = G \cdot (M_t / r_t^2)$

Orbite dei satelliti

Aumentando la velocità di lancio, il proiettile diventa un satellite della Terra cioè ruota attorno a essa in un'orbita circolare. Ma l'unica forza sul satellite è l'attrazione gravitazionale della Terra: $v = \sqrt{GMt/r}$



Assenza apparente di peso



L'astronauta è in una condizione di caduta libera attorno alla Terra, perché astronauta e satellite si muovono con la stessa accelerazione centripeta attorno alla Terra.

Il suo peso apparente è nullo, ma il suo peso reale, cioè la forza con cui è attratto dalla Terra, ha intensità: $P = G \cdot (m \cdot M_t^2 / r)$