

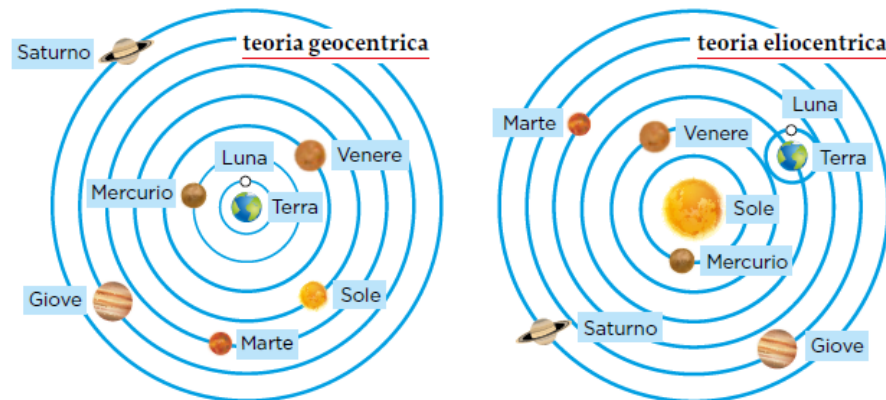
Indice

1. Come si muovono i pianeti
2. Il Sistema solare e il Sole
3. I pianeti rocciosi
4. I pianeti gassosi

• Dalle ipotesi alle leggi

Fino al sedicesimo secolo, il sistema dell'Universo era rappresentato con la **teoria geocentrica**, secondo cui i pianeti e il Sole ruotavano attorno alla Terra.

Copernico propose una **teoria eliocentrica**, cioè un modello in cui il Sole è al centro dell'Universo e la Terra e i pianeti gli ruotano attorno.

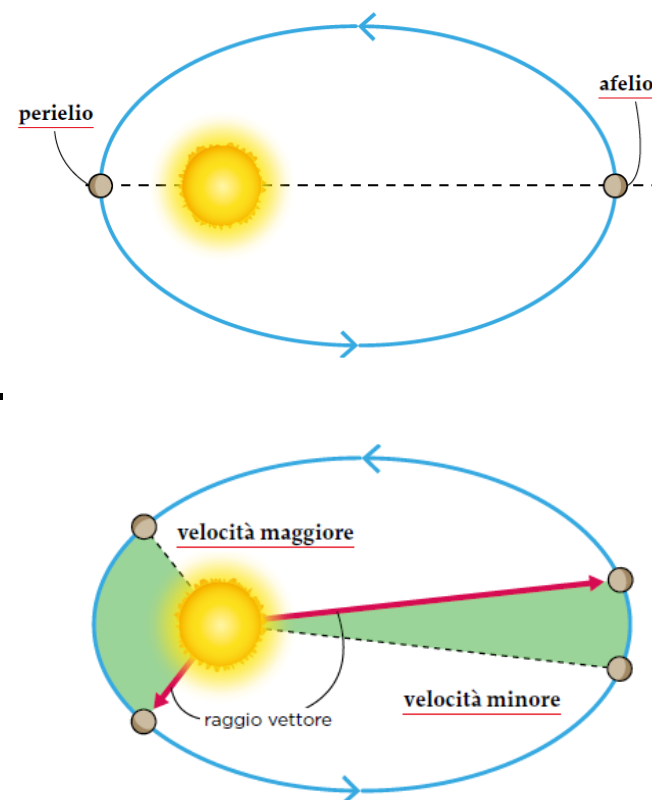


• Le leggi di Keplero

Keplero formulò tre leggi che spiegano il moto dei pianeti intorno al Sole.

La **prima legge di Keplero** afferma che tutti i pianeti si muovono attorno al Sole seguendo un'orbita ellittica, dove il Sole occupa uno dei due fuochi.

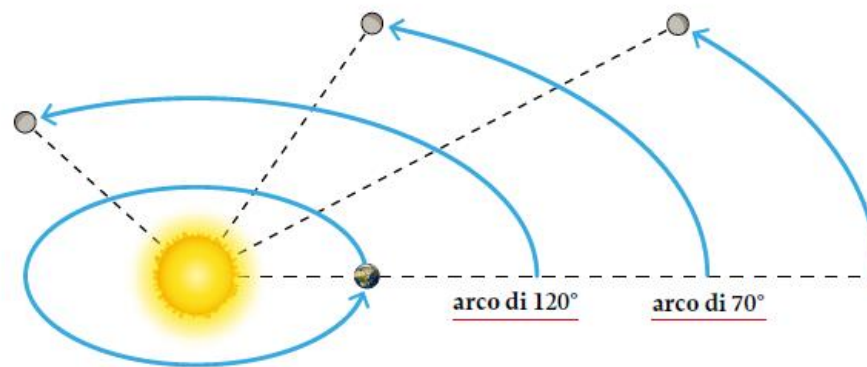
La **seconda legge di Keplero** afferma che il segmento che congiunge il Sole al pianeta (raggio vettore) descrive aree uguali in tempi uguali.



• Le leggi di Keplero

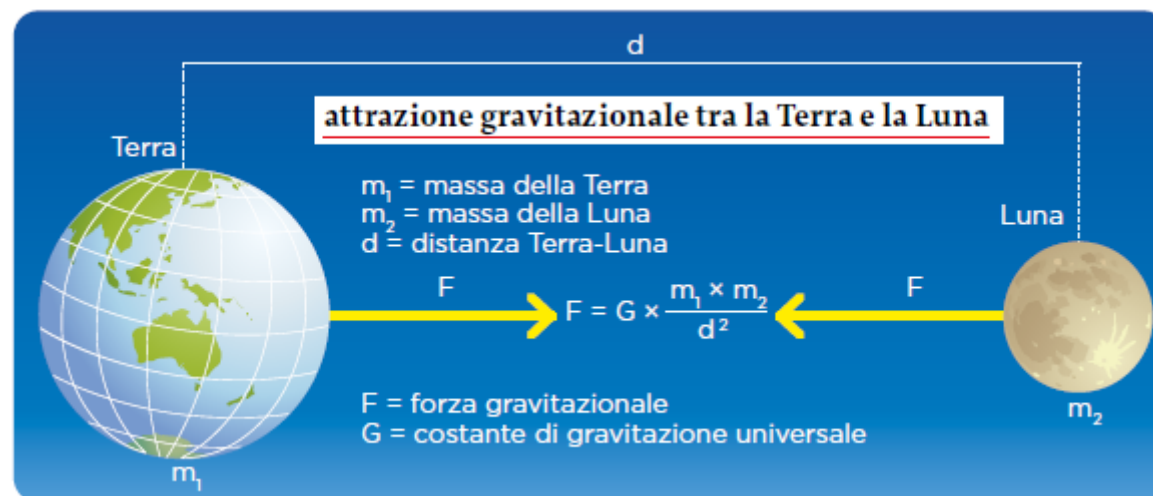
La **terza legge di Keplero** afferma che il periodo di rivoluzione di un pianeta è tanto maggiore quanto maggiore è la sua distanza media dal Sole.

Per esempio, se un pianeta fosse a una distanza dal Sole doppia rispetto alla Terra, in un anno percorrerebbe un arco di 120° .



• La legge di gravitazione universale di Newton

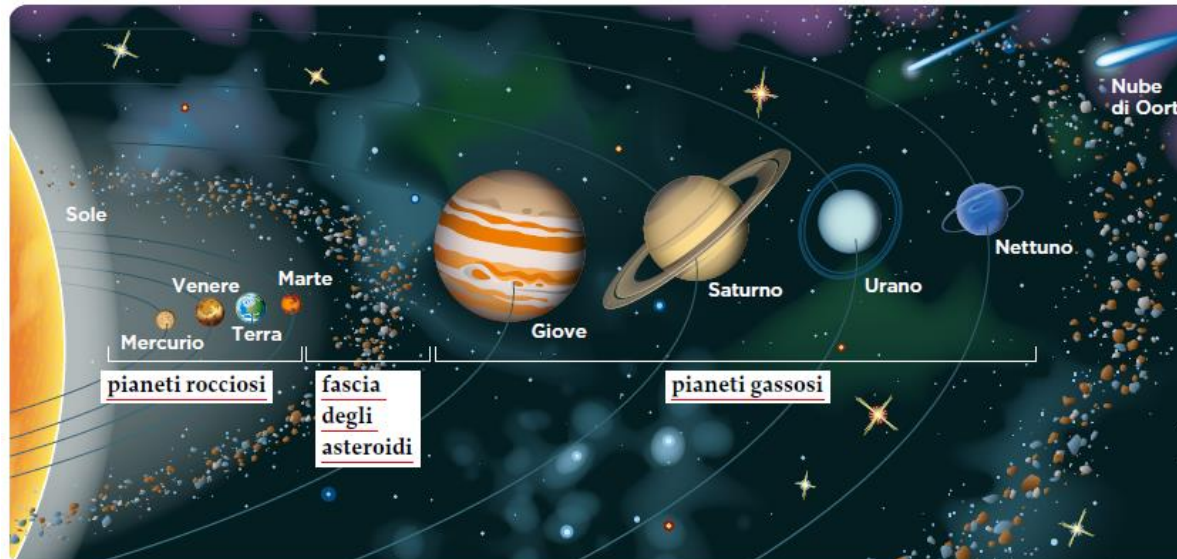
La **legge di gravitazione universale** afferma che due corpi qualsiasi si attraggono con una forza la cui intensità è direttamente proporzionale alle loro masse e inversamente proporzionale al quadrato della loro distanza.



• Una stella e otto pianeti

Il **Sistema solare** è formato dal Sole e da tutti i corpi che gli orbitano attorno.

I **pianeti** sono corpi celesti che ruotano intorno a una stella, su un'orbita libera da altri corpi di massa confrontabile.



• Una stella e otto pianeti

Gli **asteroidi** sono corpi di dimensioni ridotte. Essi sono particolarmente abbondanti tra Marte e Giove, in una zona detta **fascia degli asteroidi**.

Le **comete** sono piccoli corpi celesti composti soprattutto da ghiaccio.

Un **pianeta nano** è un corpo celeste in orbita attorno a una stella, la cui massa non è sufficiente per mantenere lo spazio attorno alla propria orbita libero da altri corpi di dimensioni analoghe. **Plutone** è il capostipite di questa categoria.

• Il Sole, la nostra stella

Il **Sole** è una stella composta prevalentemente da idrogeno ed elio sotto forma di **plasma**, cioè di ioni elettricamente carichi.

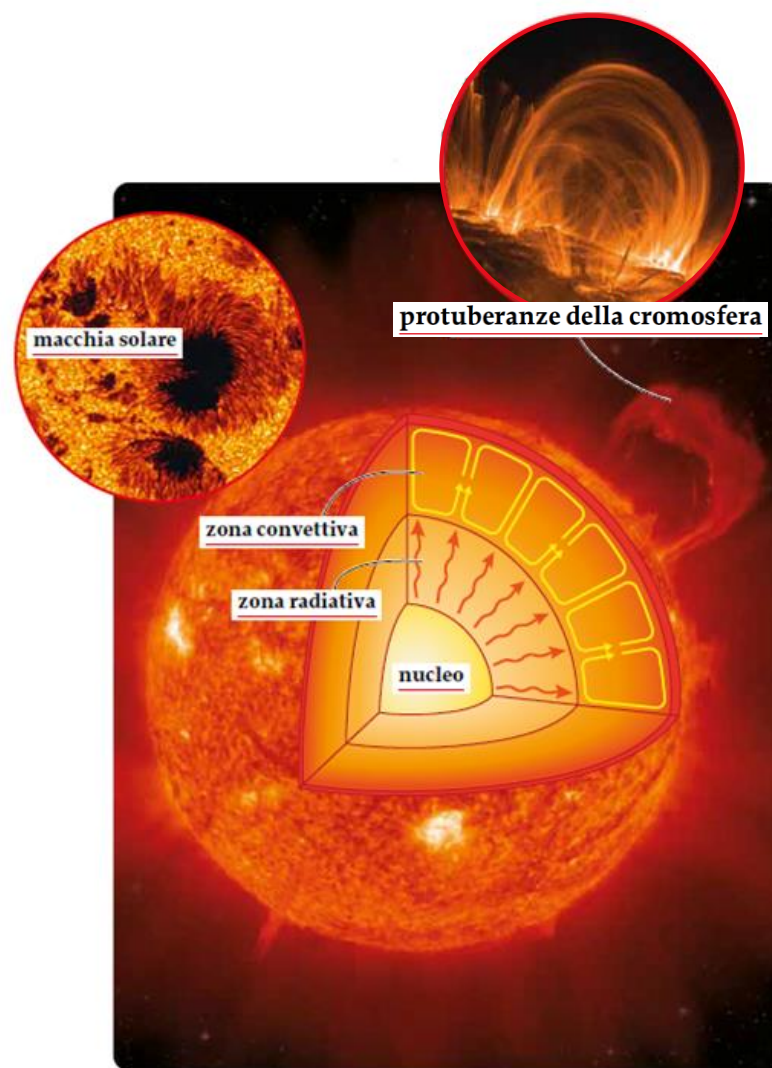
Il Sole emette un flusso di particelle elettricamente cariche, che formano il **vento solare**. Interagendo con le ionosfere dei pianeti, le particelle cariche del vento solare producono le **aurore polari**.



• La struttura del Sole

La struttura del Sole può essere immaginata come una sfera formata da tre parti:

- l'**atmosfera**, suddivisa in corona solare e cromosfera;
- la superficie solare, detta **fotosfera**;
- la **parte interna**, suddivisa in zona convettiva, zona radiativa e nucleo.



• Mercurio: il pianeta più vicino al Sole

I **pianeti rocciosi** (Mercurio, Venere, Terra e Marte) possiedono una crosta solida, un mantello di roccia fusa e un nucleo metallico.

Mercurio è il più piccolo fra i pianeti del Sistema solare e il più vicino al Sole, ed è praticamente privo di atmosfera.

Mercurio
Raggio (km) 2439
Densità (g/cm ³) 5,4
Periodo di rotazione (giorni) 59
Periodo di rivoluzione (giorni) 88
Componenti dell'atmosfera privo di atmosfera
Distanza media dal Sole (milioni di km) 58
Numero di satelliti 0



• Venere è il gemello della Terra

Venere è il pianeta più simile alla Terra per dimensioni e densità, ma è circondato da una densa atmosfera di diossido di carbonio che genera un potente effetto serra.

Venere
Raggio (km) 6052
Densità (g/cm ³) 5,2
Periodo di rotazione (giorni) 243
Periodo di rivoluzione (giorni) 225
Componenti dell'atmosfera diossido di carbonio, azoto, tracce di acido solforico
Distanza media dal Sole (milioni di km) 108
Numero di satelliti 0



• Marte è il pianeta rosso

Marte è grande circa la metà della Terra e la sua atmosfera è sottilissima, composta per lo più da diossido di carbonio, con tracce di vapore acqueo.

Gran parte della **superficie di Marte** è costituita da roccia contenente composti **ossidati del ferro**, che gli conferiscono il caratteristico colore rossastro.

Marte
Raggio (km) 3396
Densità (g/cm ³) 3,9
Periodo di rotazione (ore) 24,6
Periodo di rivoluzione (giorni) 687
Componenti dell'atmosfera diossido di carbonio, tracce di vapore acqueo
Distanza media dal Sole (milioni di km) 229
Numero di satelliti 2



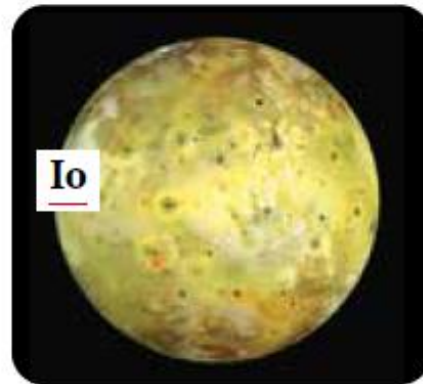
• Giove è il gigante del Sistema solare

I **pianeti gassosi** non hanno una vera e propria superficie, ma presentano vortici di gas e polveri.

Giove è il più grande pianeta del Sistema solare. Attorno a Giove ruotano numerosi **satelliti**: i quattro più grandi sono **Callisto**, **Europa**, **Ganimede** e **Io**.

Giove
Raggio (km) 70 850
Densità (g/cm ³) 1,4
Periodo di rotazione (ore) 10
Periodo di rivoluzione (anni) 12
Componenti dell'atmosfera idrogeno, elio
Distanza media dal Sole (milioni di km) 778
Numero di satelliti 79

- Giove è il gigante del Sistema solare



• Saturno e i suoi anelli

Saturno è composto da idrogeno ed elio che, a grandi profondità, diventano liquidi a causa della pressione.

Saturno è caratterizzato da un vistoso sistema di **anelli concentrici**. Tra i **satelliti** di Saturno, **Titano** è l'unico dotato di una densa atmosfera; **Mimas** è il satellite più interno; **Encelado** è molto luminoso e ricoperto da ghiaccio.

Saturno
Raggio (km) 60 000
Densità (g/cm ³) 0,7
Periodo di rotazione (ore) 10,7
Periodo di rivoluzione (anni) 30
Componenti dell'atmosfera idrogeno, elio
Distanza media dal Sole (milioni di km) 1427
Numero di satelliti 82

- Saturno e i suoi anelli



• Urano e Nettuno: i più esterni

Per la loro enorme distanza dal Sole, **Urano e Nettuno** sono estremamente freddi e ancora poco esplorati.

Urano ci appare azzurro a causa della sua atmosfera ricca di metano, che assorbe la componente rossa della radiazione solare.

Nettuno è il più denso dei pianeti gassosi; la sua atmosfera è simile a quella di Urano, composta da idrogeno, elio e metano.

Urano
Raggio (km) 25 400
Densità (g/cm ³) 1,3
Periodo di rotazione (ore) 15,6
Periodo di rivoluzione (anni) 84
Componenti dell'atmosfera idrogeno, elio, metano
Distanza media dal Sole (milioni di km) 2870
Numero di satelliti 27

Nettuno
Raggio (km) 24 300
Densità (g/cm ³) 1,8
Periodo di rotazione (ore) 18,5
Periodo di rivoluzione (anni) 165
Componenti dell'atmosfera idrogeno, elio, metano
Distanza media dal Sole (milioni di km) 4497
Numero di satelliti 14

- **Urano e Nettuno: i più esterni**

