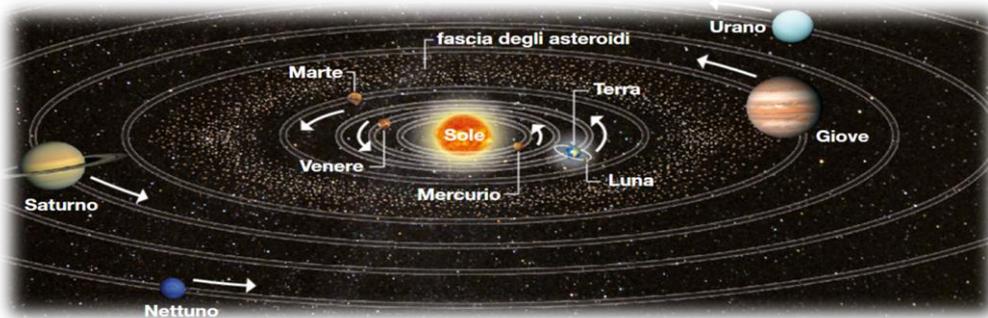


IL SISTEMA SOLARE e L'UNIVERSO

Il sistema solare è formato da:

- Una stella cioè il sole
- 8 pianeti
- Molti satelliti
- Moltissimi altri corpi celesti come meteoriti, asteroidi, comete.

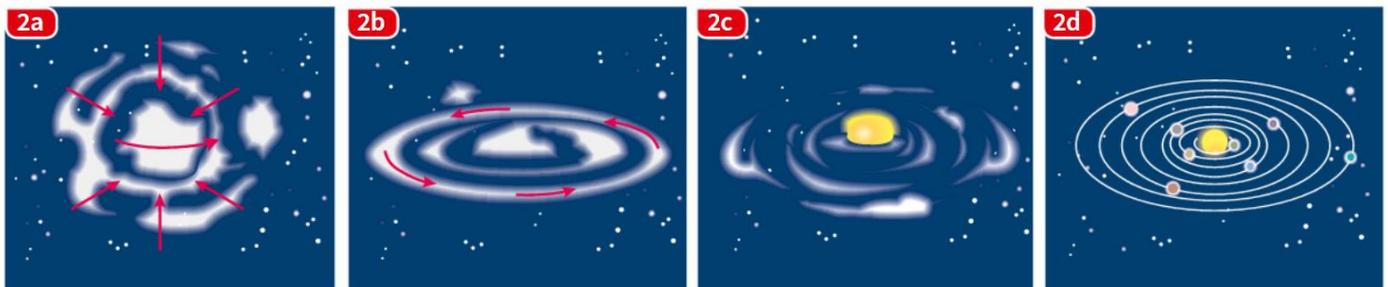


ORIGINE SISTEMA SOLARE

L'ipotesi più accreditata è l'**ipotesi nebulari** cioè che il sistema solare si sia formato 4,6 miliardi di anni fa a partire da una nebulosa (nube di gas e polveri) che per effetto della rotazione avrebbe assunto la forma di disco.

La materia della nube si sarebbe aggregata a causa della gravità nella parte centrale, così sarebbero aumentate pressione e temperatura e si sarebbe innescata una **reazione di fusione nucleare**.

I vari pianeti si sarebbero formati più tardi sempre grazie ad aggregazione di materia. I pianeti più vicini al sole avrebbero perso gli elementi leggeri e volatili così si spiegherebbe il motivo per cui pianeti interni ed esterni hanno composizione e densità diverse: metà pianeti rocciosi e densi, metà leggeri e gassosi.



2a La nebulosa primordiale era formata da gas e polveri cosmiche.

2b Per effetto della rotazione su se stessa, la nebulosa assume una forma discoidale.

2c Gran parte della materia converge nel centro, formando la stella Sole.

2d Verso la periferia della nebulosa primitiva si formano i pianeti per aggregazione di materia.

IL SOLE

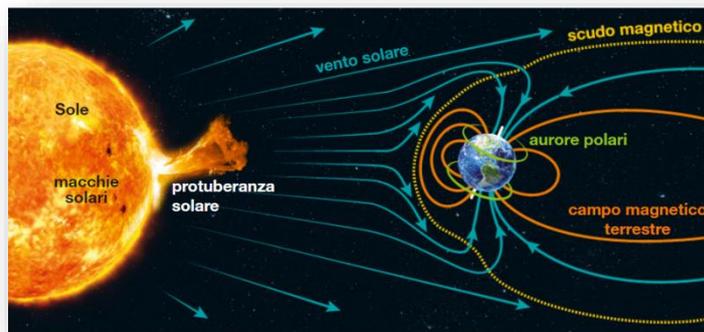
Il sole è una **stella** (grande corpo celeste formato da gas ad alta temperatura) composto per la maggior parte da idrogeno ed elio.

Al suo interno avviene la reazione di fusione nucleare, cioè 4 nuclei di **idrogeno** si fondono per formare 1 nucleo di **elio** che però ha una massa leggermente minore rispetto ai 4 di idrogeno, per cui la massa avanzata è trasformata in energia che è quella che ci dà luce e calore.

Il sole vivrà fino a quando ci sarà idrogeno.

Il sole è composto da vari strati con un nucleo centrale (dove avviene la fusione) e all'esterno viene emesso un **VENTO SOLARE** che viaggia nello spazio ma viene deviato dal campo magnetico terrestre ed ogni tanto è possibile vederlo sotto forma di **AUORE BOREALI** nella zona dei poli.

Le **MACCHIE SOLARI** sono zone della superficie del sole a temperatura più bassa.



I PIANETI

I **PIANETI** sono corpi celesti che non brillano di luce propria ma sono illuminati dal sole e si muovono lungo delle orbite attorno alla stella sole.

1. Deve orbitare attorno a una stella
2. Deve essere abbastanza grande (circa > 500 km) da avere sufficiente gravità in modo da assumere una forma sferica
3. Deve essere abbastanza grande da consentire alla sua gravità di eliminare qualsiasi oggetto di dimensioni simili dalla sua orbita.

I **SATELLITI** sono corpi celesti di massa minore rispetto ai pianeti e ruotano attorno ad un pianeta. Es, luna è satellite della terra.

Nel sistema solare si possono identificare pianeti interni e pianeti esterni alla fascia degli asteroidi.

PIANETI INTERNI:

- sono più vicini al sole
- Mercurio, Venere, Terra, Marte
- chiamati pianeti rocciosi
- hanno dimensioni ridotte, pochi satelliti e traccia di attività vulcanica passata.

PIANETI ESTERNI:

- Sono più lontani dal sole
- Giove, Saturno, Urano, Nettuno
- Chiamati pianeti gassosi
- Hanno dimensioni maggiori, densità minore, molti satelliti.



MERCURIO

È il più vicino al sole, è il più piccolo.

A causa della sua piccola massa e vicinanza al sole, la sua forza di gravità non è sufficiente a trattenere i gas perciò l'atmosfera è sottile e rarefatta.

VENERE

Si conosce poco perché ha una densa atmosfera che rende difficile l'osservazione. L'atmosfera è composta da anidride carbonica che produce un effetto serra molto forte. È presente anche molto acido solforico.

La particolarità è di ruotare al contrario rispetto agli altri pianeti (rotazione retrograda da Est verso Ovest).

MARTE

È noto come il pianeta rosso per la presenza di rocce ricche di ossidi di ferro. La sua atmosfera è rarefatta e ricca di anidride carbonica. Mostra due calotte di ghiaccio ai poli. Ha due satelliti.

FASCIA ASTEROIDI

Gli asteroidi sono piccoli corpi rocciosi che ruotano tra Marte e Giove e si pensa derivino dalla mancata formazione di un altro pianeta. Non essendosi aggregati a causa del disturbo della gravità di Giove, questi frammenti rocciosi viaggiano ed ogni tanto si scontrano tra loro.

GIOVE

È il più grande pianeta del sistema solare. La sua atmosfera è formata da idrogeno, elio, ammoniaca e metano e molto perturbata (c'è sempre un ciclone che si vede come macchia rossa). Ha un nucleo caldo.

SATURNO

È il pianeta degli anelli che sono costituiti da frammenti di rocce, ghiaccio e polvere. Ha una densità bassissima minore di quella dell'acqua.

La composizione è simile a Giove cioè nucleo solido circondato da idrogeno, elio, ammoniaca e metano.

URANO

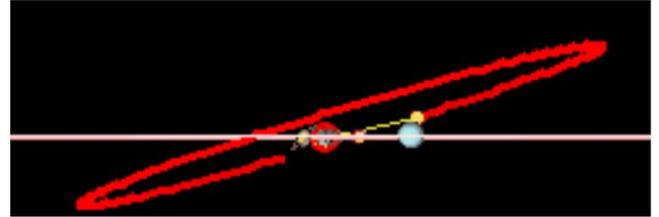
Unico tra i pianeti che ha un asse di rotazione molto inclinato e quindi mostra i poli al sole. Anche lui come Venere ha una rotazione retrograda.

NETTUNO

L'atmosfera è formata da idrogeno ed elio ed un po' di metano.

PLUTONE

Plutone è stato declassato a pianeta nano e non più a pianeta vero e proprio del sistema solare perché è troppo piccolo e non ha sufficiente gravità da eliminare oggetti attorno a lui, difatti ha dei satelliti molto grandi e vicini. Comunque è l'unico pianeta che ha un'orbita che si discosta dalle altre.



Se gli asteroidi sono frammenti rocciosi di 500-1000km, le **METEORE** sono frammenti di asteroidi e di comete che non seguono un'orbita precisa.

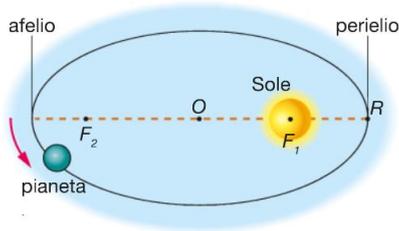
Quando si avvicinano all'atmosfera le meteore si incendiano e si consumano (**STELLE CADENTI**); se non si consumano totalmente cadono sulla terra e si chiamano **METEORITI**.

Le **COMETE** sono corpi celesti che possiedono orbite lunghissime e provengono da zone fuori Nettuno. Quando sia avvicinano al sole il materiale del loro nucleo sublima e si vede la coda.

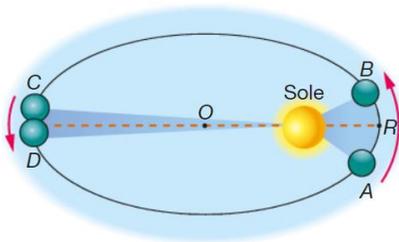
LE LEGGI FISICHE- le leggi di Keplero

I pianeti hanno un'orbita che segue delle regole ben precise descritte dall'astronomo **Keplero**.

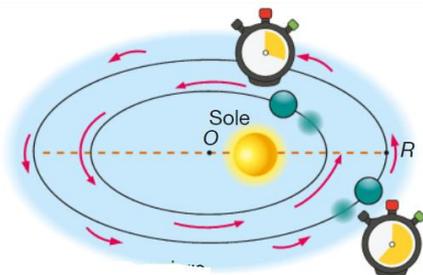
1 LEGGE: nel moto di rivoluzione i pianeti descrivono un'orbita ellittica ed il sole occupa uno dei fuochi dell'ellisse. Quindi un pianeta non si trova sempre alla stessa distanza dal sole. (**perielio**- più vicino **afelio**- più lontano).



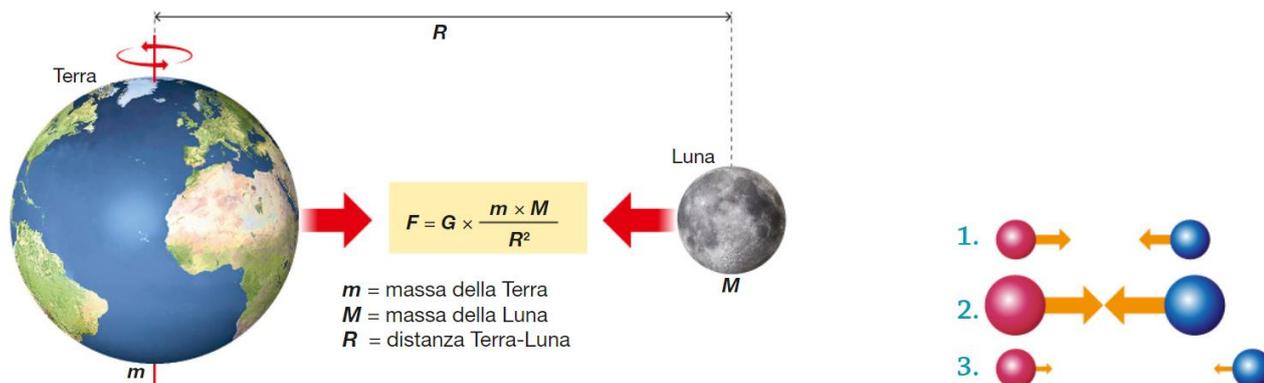
2 LEGGE: il raggio dell'orbita descrive aree uguali in tempi uguali, pertanto la velocità del pianeta non è costante. Il pianeta viaggia più lentamente nell'afelio e più velocemente al perielio.



3 LEGGE: un pianeta vicino al sole ha un periodo di rivoluzione minore di uno più lontano.



LEGGE GRAVITAZIONE UNIVERSALE: formulata da **Newton**, afferma che due corpi di diversa massa ad una certa distanza tra loro, si attraggono con una forza direttamente proporzionale al prodotto delle masse ed inversamente proporzionale al quadrato della loro distanza.



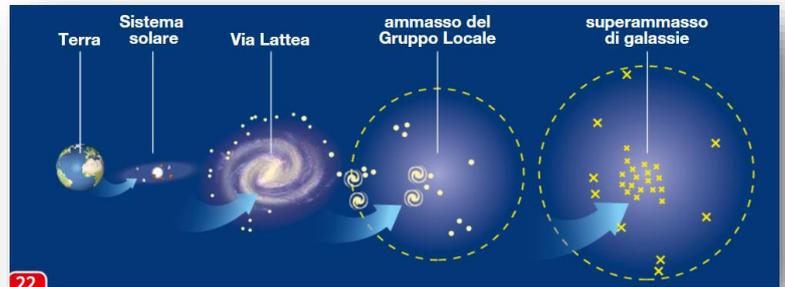
COSMO E STELLE

Noi abitiamo su un pianeta, la Terra che fa parte del sistema solare, che fa parte della galassia Via Lattea che fa parte dell'universo.

La **GALASSIA** è una zona dell'universo con ammassi di stelle.

Siccome le distanze sono enormi, difficilmente comprensibili, si utilizza come unità di misura **L'ANNO LUCE** che sono i km percorsi dalla luce in un solo anno (9500 miliardi di km).

La stella più vicina a noi eccetto il sole è Proxima Centauri che dista 4,2 anni luce. (quindi noi dalla terra la vediamo come brillava 4,2 anni fa perché la luce ci impiega 4,2 anni per arrivare qua). La luce del sole ci impiega 8 min per giungere sulla terra.



Le **STELLE** sono corpi celesti di grandi dimensioni formati da idrogeno ed elio che svolgono reazioni di fusione nucleare. Si distinguono per : grandezza, luminosità e colore (rosse, arancio, bianche, gialle, azzurre). Il colore dipende dalla temperatura...esattamente come la fiamma di un accendino.



Le stelle si formano nel cosmo all'interno di **NEBULOSE** formate da gas polvere interstellare. Nonostante la bassa densità, ci sono forze di attrazione gravitazionale che tendono ad unire le particelle tra loro e dare origine al processo che si pensa abbia creato il sole.

Quindi finché avviene la reazione di fusione nucleare, la stella continua a brillare, una volta finito il carburante (idrogeno) si trasformerà in oggetti differenti a seconda della temperatura e massa:

- massa grande → super gigante rossa → supernova → pulsar o buco nero.
- massa medio piccola → gigante rossa → nana bianca → nana nera

