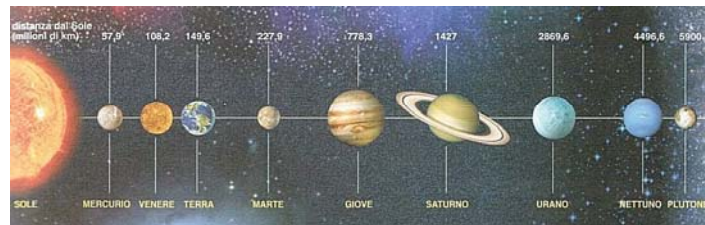
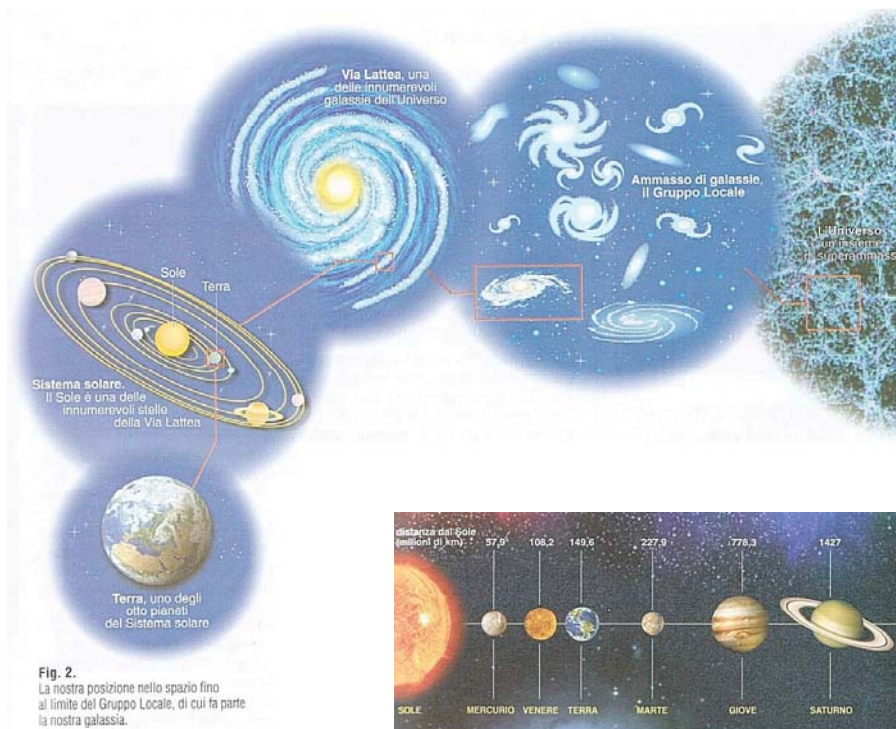


Astronomia = scienza che studia i corpi celesti



1

02/10/2018

Alcuni componenti dell'UNIVERSO (COSMO):

STELLE = gigantesche masse gassose di forma sferica (composte da H e He) caratterizzate da altissima temperatura e luce propria

PIANETI = corpi celesti più piccoli delle stelle, che non emettono luce

COSTELLAZIONE = Una costellazione è ognuna delle 88 parti in cui la sfera celeste è convenzionalmente suddivisa allo scopo di mappare le stelle, anche se tra loro lontanissime (distanza rispetto alla terra). Una costellazione è un raggruppamento delle stelle visibili ad occhio nudo, cui viene attribuito il nome di animali (ORSA, AQUILA), personaggi mitologici (PERSEO, ORIONE), strumenti (COMPASSO, BILANCIA).

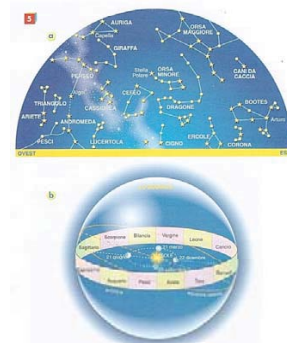
COSTELLAZIONE DELLO ZODIACO = raggruppamenti di 12 costellazioni allineate

Costellazioni da ricordare:

- **Orsa Minore** (piccolo carro): l'ultima stella del timone è la Stella Polare (Croce del Sud: indica la direzione del polo sud)
- **Cane maggiore**: vi appartiene Sirio, la stella più splendente in assoluto a *Canis Majoris*
- **Orione**: vi appartiene Betelgeuse, una stella rossa tra le più visibili in cielo



La rotazione delle stelle attorno al polo nord celeste. Le costellazioni schematizzate sono l'Orsa Maggiore e Cassiopea. Al centro si trova Polaris, la stella polare boreale.



2

UNITA' DI MISURA DELLE DISTANZE ASTRONOMICHE

U.A. = Unita' Astronomica = distanza media Terra-Sole = 149.600.000 Km
Serve per misurare le distanze interplanetarie

a.l. = anni luce = distanza percorsa dalla luce in un anno = 9.463×10^9 Km = circa 10.000 miliardi di Km

1 pc = PARSECC = 3,26 x 1000 a.l.

STELLE DA RICORDARE

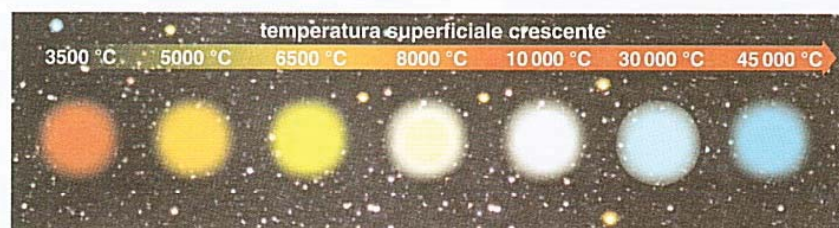
- Stella più vicina = Proxima centauri = 4.2 a.l. della costellazione del Centauro
- Stella più luminosa dopo il sole = Sirio = 8.7 a.l.; è una stella bianca della costellazione del Cane Maggiore
- Stella Polare = 640 a.l.
- Betelgeuse: è una supergigante rossa, appartiene alla Costellazione di Orione, è la decima più brillante del cielo notturno vista ad occhio nudo

3

02/10/2018

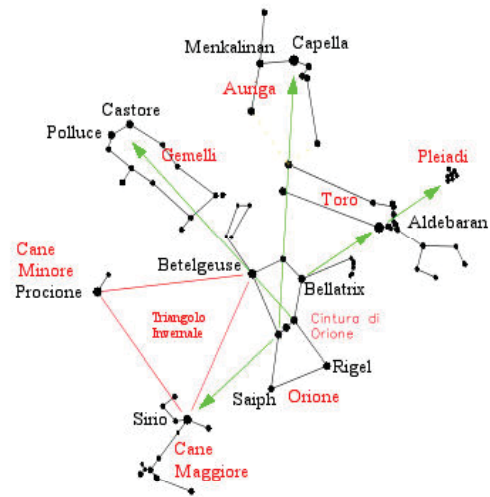
Classificazione stelle in base alla temperatura

Rosse: 2.000-3.000°C
 Arancioni 3.000-5.000°C
 Gialle 5.000-8.000°C sole
 Bianche 8.000-12.000°C
 blu 12.000-30.000°C



4

- Come individuare alcune costellazioni e stelle importanti del cielo visibile alle nostre latitudini.
- **INVERNO**
- **Da Orione a Cane Minore, Cane Maggiore, Toro e Pleiadi.**
- La figura 3 illustra *Orione* che costituisce la costellazione principale del cielo settentrionale in **inverno**. Il prolungamento della linea che congiunge le tre stelle della Cintura di Orione punta verso *Sirio*, la stella più luminosa del cielo, nella costellazione del *Cane Maggiore*. *Sirio* è un vertice di un triangolo molto ampio, conosciuto come *Triangolo Invernale*; gli altri due vertici sono rappresentati da *Betelgeuse* in Orione e *Prozione* nel *Cane Minore*.
- **Betelgeuse** (traducibile dall'arabo come *mano*) è una supergigante rossa variabile in luminosità, oscillante tra le magnitudini 0 e 1,3 in 6 anni circa; si trova a 430 anni luce di distanza.
- **Prozione**: il suo nome significa *prima del cane*, intendendo con questo che sorge prima dell'altra "stella del cane", cioè *Sirio*. E' una stella bianca posta a 11,4 anni luce.
- Sull'altro fianco del "Cacciatore" Orione si trovano **Aldebaran** la stella più luminosa della costellazione del Toro; nella stessa direzione si trova anche l'ammasso aperto delle Pleiadi. Aldebaran è una gigante rossa che dista da noi 65 a.l..



5

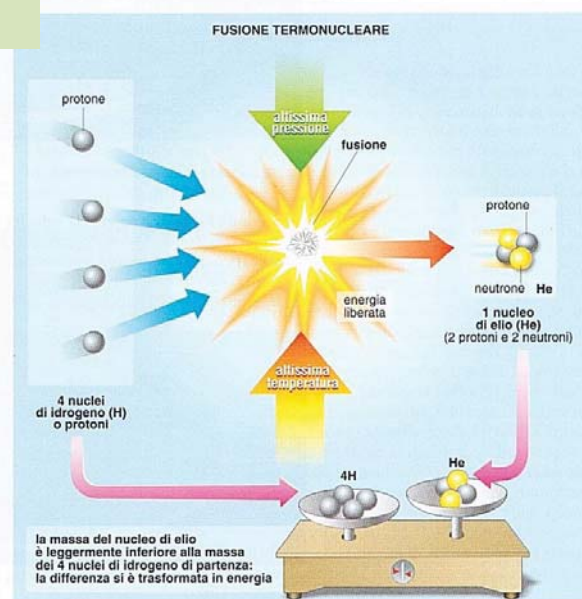
02/10/2018

- **Sole**
- **Composizione:** 75% Idrogeno – 23% Elio
- **Energia Solare:** è prodotta dalla Fusione nucleare:
- 4 nuclei di H (protoni) si fondono e trasformano in 1 nucleo di He (2p+2n)
- I neutroni sono leggermente più leggeri dei p, una parte di materia si è trasformata in energia
- Fusione Nucleare

Fig. 11.
Schema del processo
di fusione termonucleare.
La possibilità che la materia
possa trasformarsi in energia e viceversa
è prevista dal fisico Albert Einstein,
che formulò il principio di equivalenza
tra massa ed energia, espresso
nella celebre equazione:

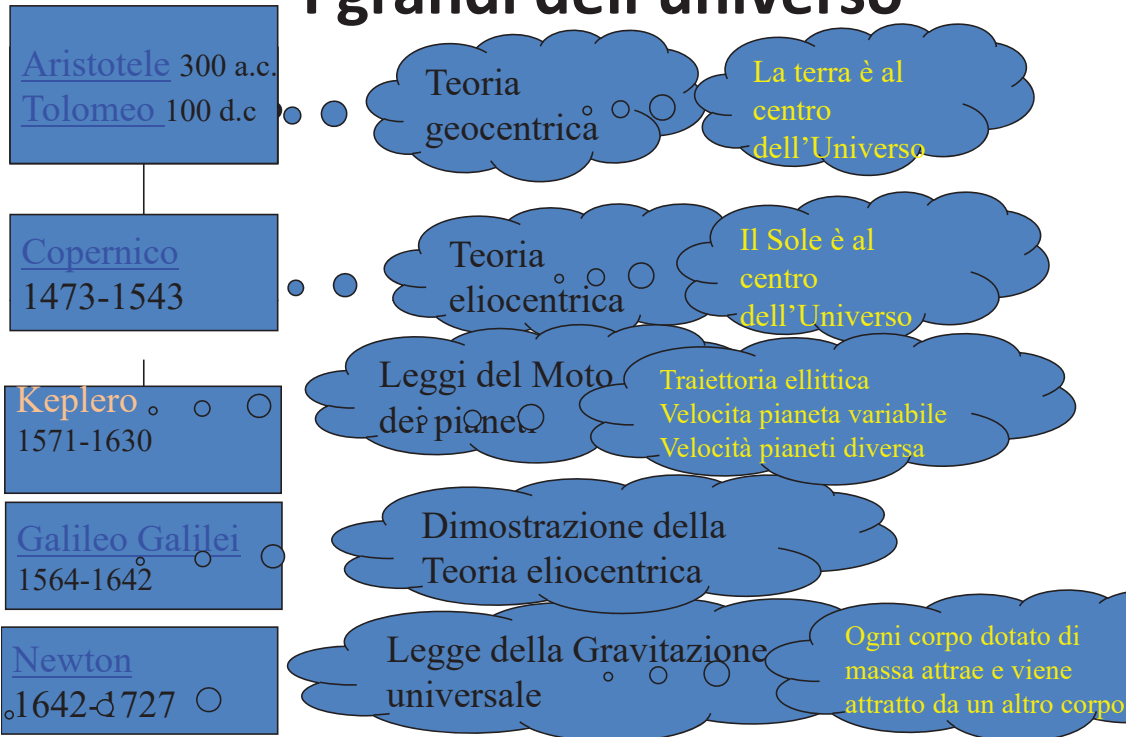
$$E = mc^2$$

dove
E = energia;
m = massa;
c = velocità della luce (che è costante).



6

I grandi dell'universo



7

02/10/2018

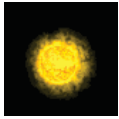
prima legge di Keplero

I pianeti percorrono orbite ellittiche attorno al sole quasi complanari, di cui il sole occupa uno dei due fuochi.



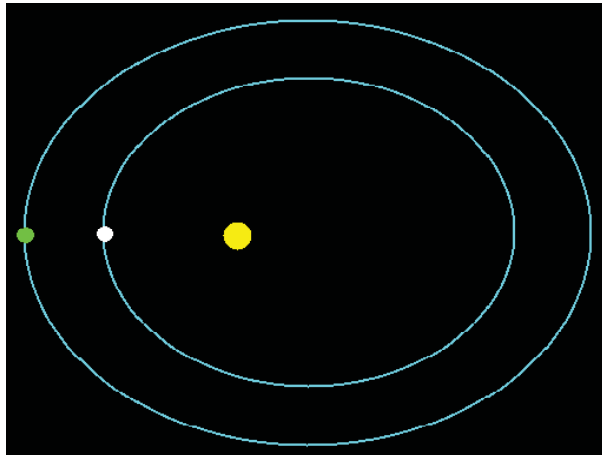
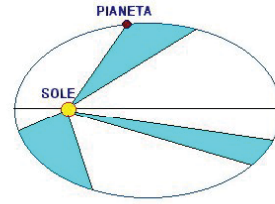
linea degli apsidi = linea ideale che congiunge afelio e perielio

8



seconda legge di Keplero

- la velocità di rivoluzione dei pianeti intorno al sole non è costante: i pianeti accelerano avvicinandosi al perielio e rallentano verso l'afelio



9

02/10/2018

terza legge di Keplero

La velocità dei pianeti varia dal più vicino al sole al più lontano: Mercurio è il più veloce, Plutone il più lento

Tempi di rivoluzione:

Mercurio = 88 giorni

Terra = 365 giorni

Plutone = 247 anni

Newton: Legge di gravitazione universale

Due corpi si attraggono con una forza proporzionale alla loro massa e inversamente proporzionale alla loro distanza al quadrato

- G = costante di gravitazione universale
- Spiega perché i pianeti si muovono secondo le leggi di Keplero
- Spiega la forza di attrazione gravitazionale
- I pianeti si muovono per reazione alla forza di attrazione gravitazionale: il moto genera una forza chiamata Forza centrifuga

La forza di attrazione gravitazionale è espressa dal prodotto della costante di gravitazione universale (G) per le masse dei due corpi, diviso per il quadrato della distanza tra essi.

$$F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$$

L'intensità della forza sui due corpi è uguale (per il 3° principio della Dinamica).

