

Astronomia

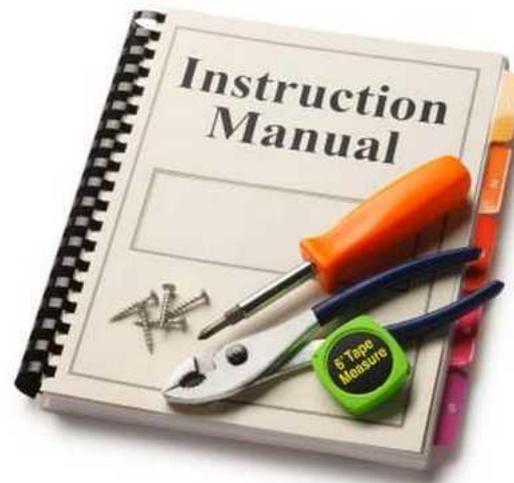


Franco Guerrieri

Programma del corso

- Nozioni base di astronomia
- Il sistema solare
- Nascita ed evoluzione dell'universo
- Come è strutturato oggi l'universo (stelle, galassie ed ammassi di galassie)
- I buchi neri
- La ricerca della vita nello spazio

Ogni oggetto ha il suo manuale di istruzioni



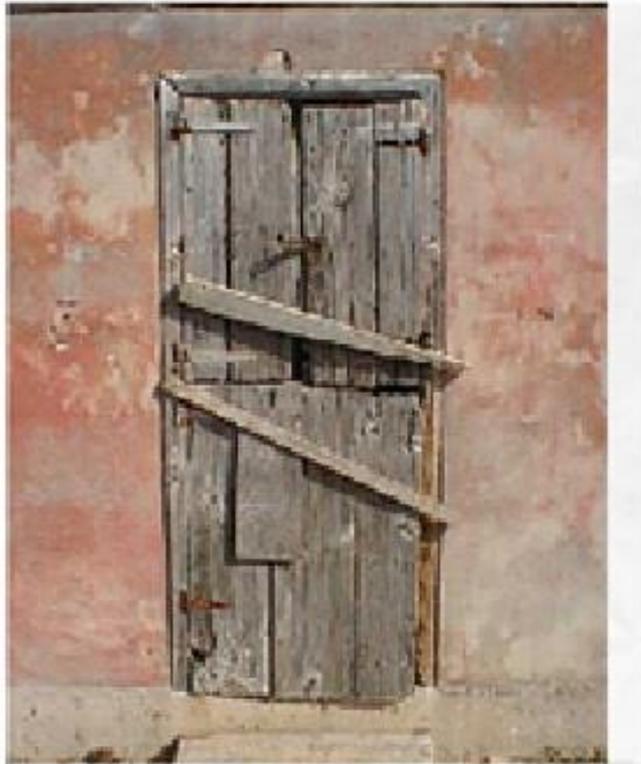
Erbe velenose ... animali feroci



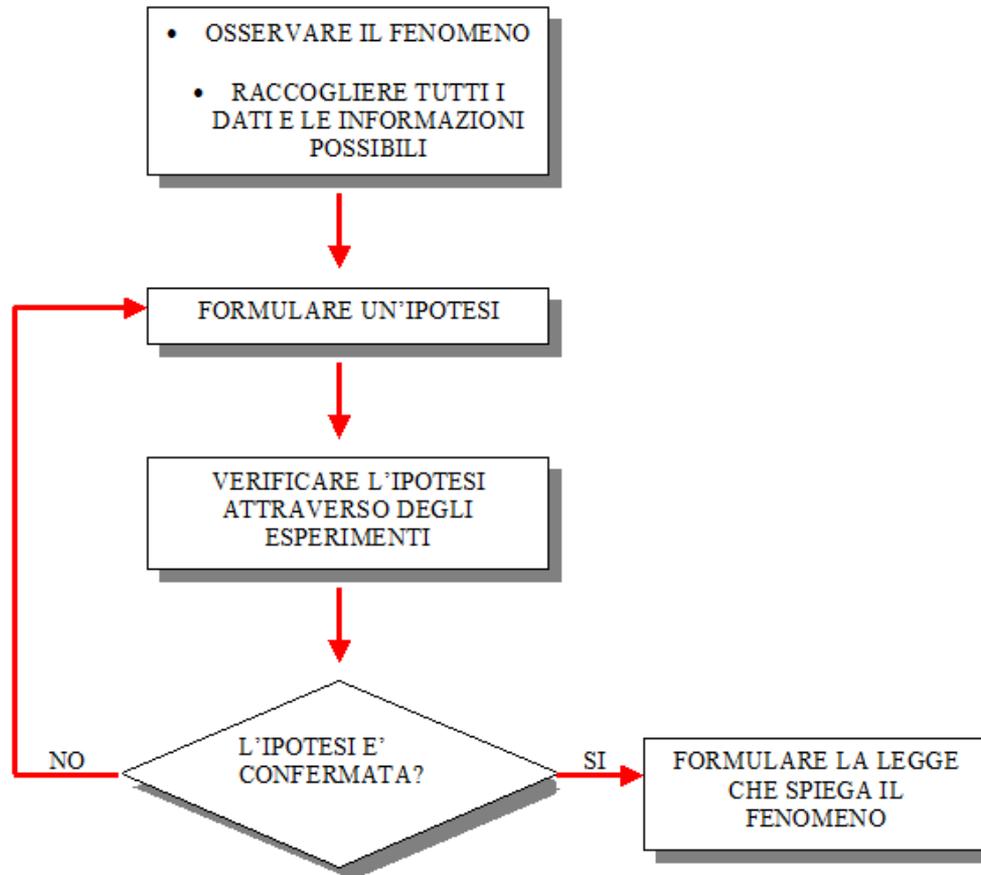
Osservo deduco e ... ipotizzo



La vecchia porta la sbarra



Il metodo scientifico galileiano



Il Multiverso



Quanti Universi esistono?

- La versione principale della teoria delle stringhe prevede un multiverso contenente da 10^{10} a 10^{500} universi !
- Molti di questi universi potrebbero non essere mai stati in grado di accogliere la vita, e potrebbero apparire e scomparire in un nanosecondo; tuttavia, insieme, formano un vasto multiverso di universi possibili, comprendente fino a 11 dimensioni e meraviglie che superano la nostra più folle immaginazione.

Le 2 teorie sulla creazione dell'Universo

- **Ipotesi creazionistica** : si sostiene che leggi dell'Universo siano troppo perfette perché si siano sviluppate “per caso”
- **Ipotesi deterministica** : si sottolinea come si siano potuti formare miliardi di Universi, ma solo il nostro è potuto sopravvivere proprio perché aveva le leggi “giuste”.

Le costanti fondamentali

Le principali **costanti** fondamentali sono :

- il numero di **Avogadro**
- la **carica elettrica del protone**
- La **massa dell'elettrone**,
- la **costante della gravitazione**,
- la **costante di Planck**,
- la **velocità della luce nel vuoto**

Il nostro Universo

- Nato 13,8 miliardi di anni fa
- Generato dal BIG BANG
- In continua espansione
- Non si sa se morirà di freddo o di caldo
- Ha una temperatura media $2,7^{\circ}$ assoluti (circa - 270° celsius)
- E' costituito essenzialmente da Idrogeno ed Elio

Concetti base

- Unità astronomica
- Anno luce
- Parsec
- Stelle – Pianeti – Satelliti
- Galassie (via Lattea – Andromeda)
- Magnitudo assoluta ed apparente
- Le Costellazioni (sono 88)
- Concetto di anno e giorno astronomico.

Unità astronomica

- Rappresenta la distanza media terra-sole (circa 150 milioni di km) (149.597.870 km)



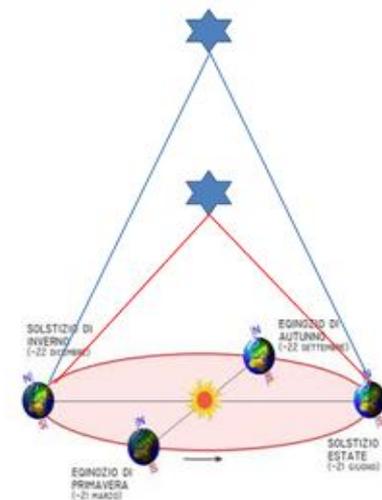
- [Indietro](#)

Anno luce

- Velocità della luce = 300.000 Km/sec
- Oltre 1 miliardo di Km/ora
- In 1 anno la luce percorre quasi diecimila miliardi di Km !
- [Indietro](#)

Parsec

- Corrisponde a circa 3,26 anni luce e corrisponde alla distanza di una stella che forma un angolo di 1 secondo d'arco tra la Terra ed il Sole



- [Indietro](#)

Stella Pianeta Satellite

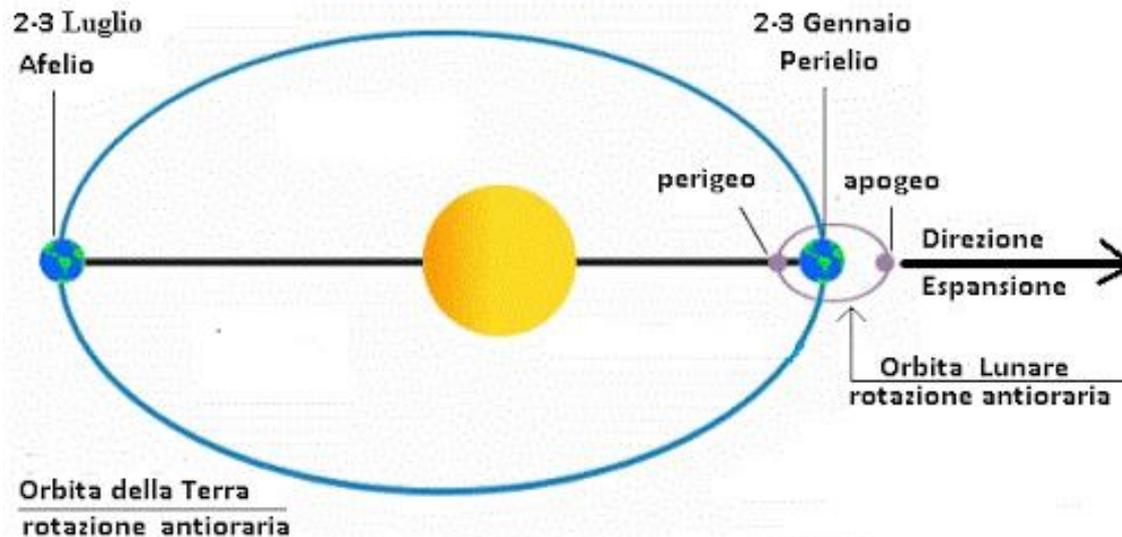
- **Stella** = corpo celeste dotato di luce propria
- **Pianeta** = corpo celeste che non brilla di luce propria, ruota intorno ad una stella , ha una forma sferoidale e una massa sufficiente a “ripulire la sua orbita”
- **Satellite** = corpo celeste minore che ruota intorno ad un pianeta (Luna)

Le Stelle

- Vanno da dimensioni ridottissime (30-40 km quelle di neutroni) fino alle super ed iper giganti con diametri di miliardi di km.
- Il nostro Sole ha un diametro di 1.400.000 km
- Bruciano Idrogeno convertendolo in Elio

I pianeti

- Percorrono un'orbita ellittica intorno al Sole il quale occupa uno dei due fuochi.



I Satelliti

- Ne esistono quasi 200 nel nostro sistema solare
- La Terra ne ha 1 (la Luna) (+ quelli artificiali)
- Marte 2 e Venere nessuno
- Giove e Saturno rispettivamente 79 e 82
- [Indietro](#)

Galassia

- Zona dello spazio “abitata”, costituita da stelle e materia interstellare



La via Lattea

- La nostra Galassia è la Via Lattea



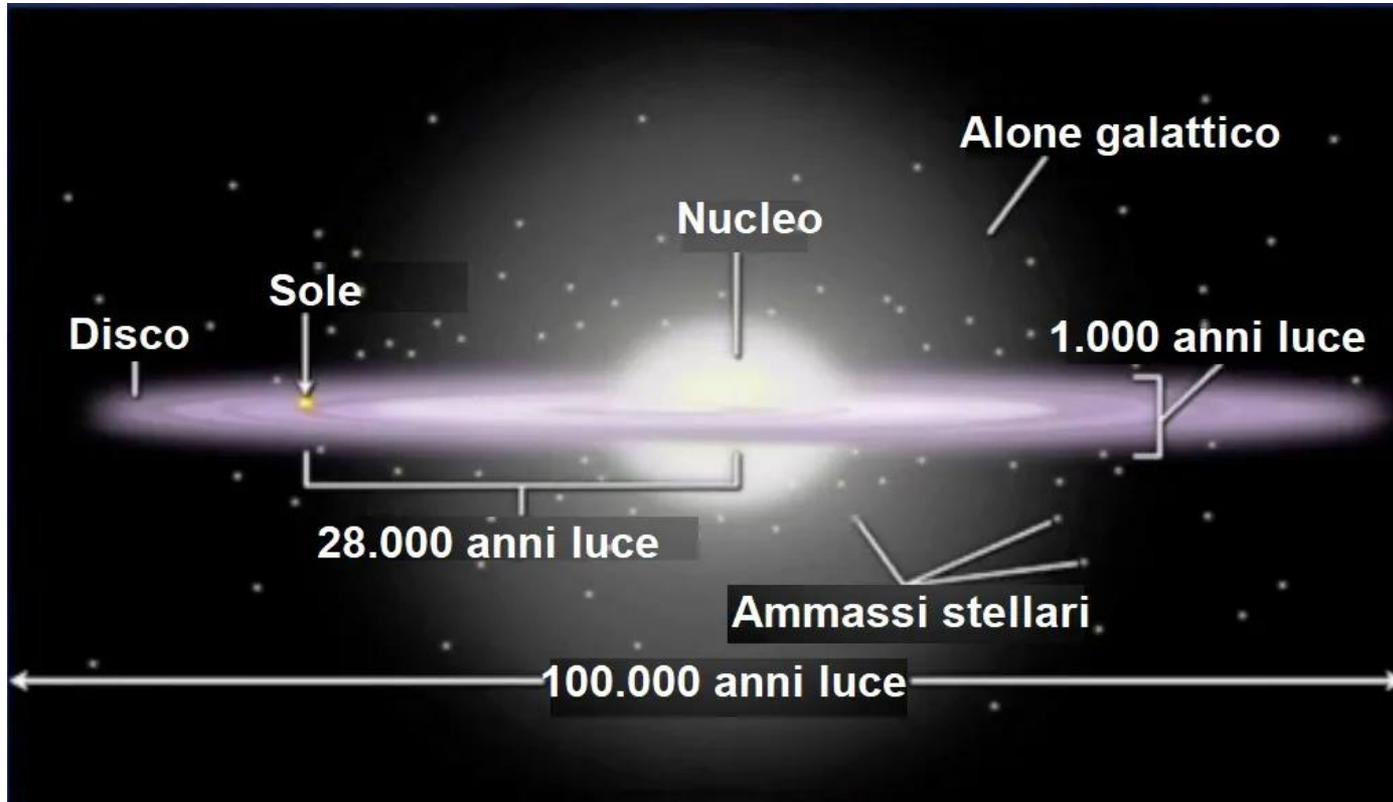
La Via Lattea in fase di oscuramento

- *Secondo una ricerca l'inquinamento luminoso è aumentato del 49% in 25 anni, ma in alcune zone è +400%.*
- *Oggi un umano su 3 non riesce più a vedere la Via Lattea per via dell'inquinamento luminoso*

La via Lattea



La Via Lattea



Magnitudo

- Rappresenta la luminosità che noi “terrestri” percepiamo di una determinata stella.
- Ovviamente a parità di “luminosità” quanto più è lontana una stella tanto meno brillante sarà.
- Sirio è la stella più brillante del cielo

Sirio e la “Cintura di Orione”



Allineamento delle Piramidi con la cintura di Orione



Magnitudo

Luna -12,0
Sole -26,8

Visibile all'occhio umano ^[1]	Magnitudine apparente	Luminosità relativa a Vega	Numero di stelle più luminose della magnitudine apparente ^[2]
Si	-1,0	250%	1
	0,0	100%	4
	1,0	40%	15
	2,0	16%	48
	3,0	6,3%	171
	4,0	2,5%	513
	5,0	1,0%	1 602
	6,0	0,40%	4 800
Solo cieli particolarmente bui	7,0	0,16%	14 000
	8,0	0,063%	42 000
No	9,0	0,025%	121 000
	10,0	0,010%	340 000

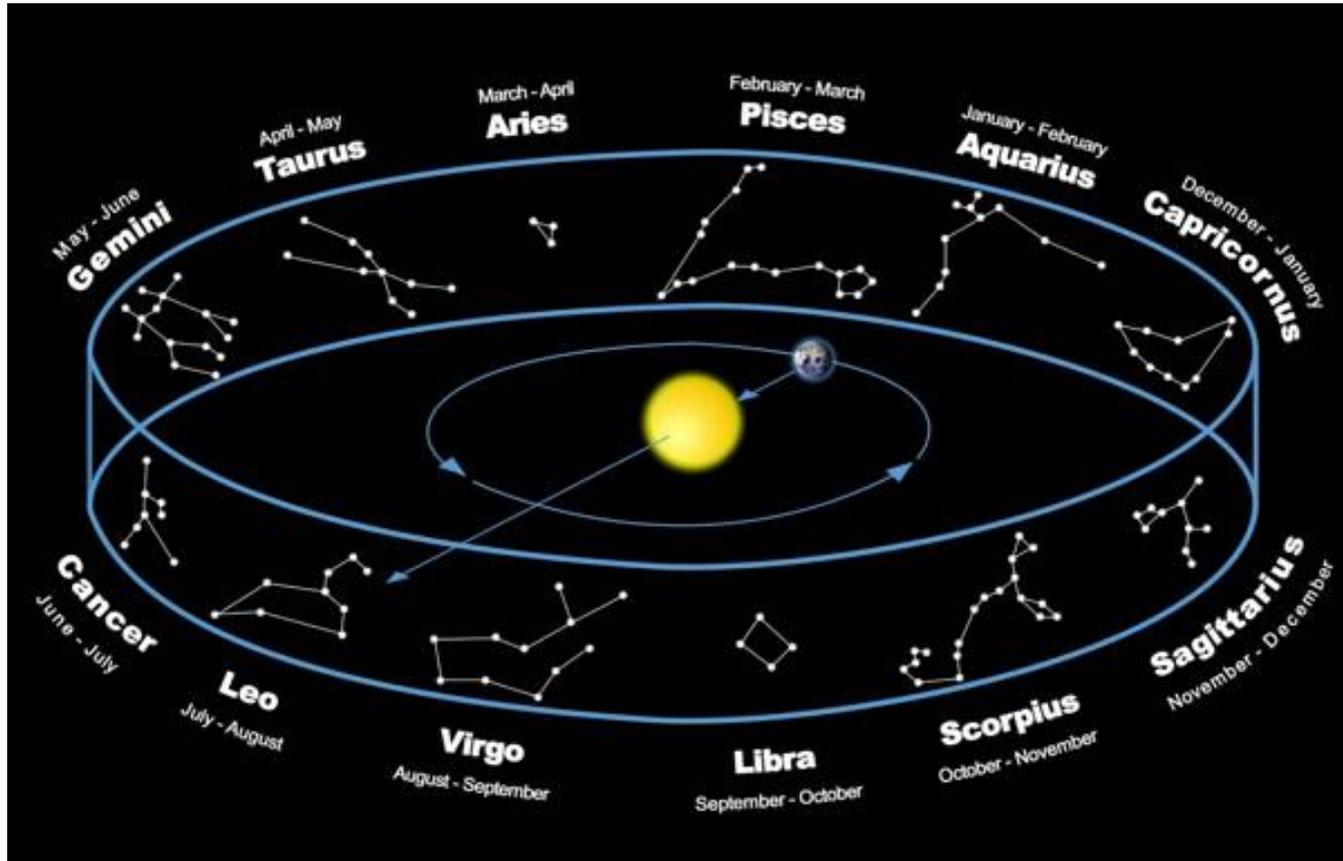
L'inquinamento luminoso continua ad aumentare

- Dal 2012 al 2016 l'inquinamento luminoso globale è aumentato del **due per cento all'anno**. I potenziali risparmi energetici dovuti alla transizione all'illuminazione a LED, che avrebbe potuto ridurre la portata del fenomeno, si sono invece tradotti in una proliferazione dei punti luce
- [Indietro](#)

Le Costellazioni

- Sono 88 in tutto e rappresentano ciascuna una parte della sfera celeste, così come ci appare guardando il cielo.
- Non hanno alcun significato astronomico
- Le costellazioni che intersecano l'eclittica del sole costituiscono lo Zodiaco

Le costellazioni dello Zodiaco



Confronto tra periodo convenzionale e periodo effettivo

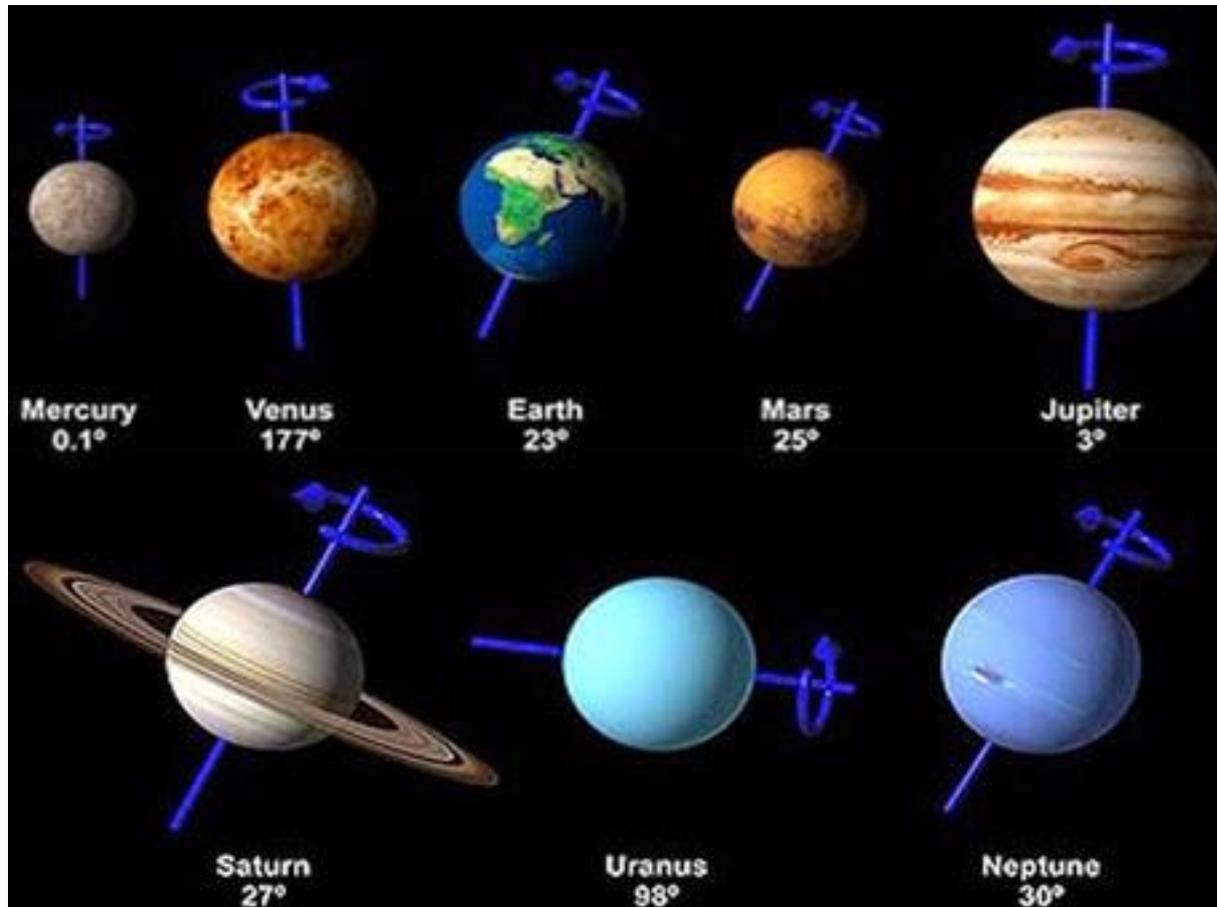
- [Indietro](#)

Segno zodiacale	Periodo convenzionale	Periodo reale oggi	Durata giorni
Capricorno	22/12-21/01	21/01-16/02	27
Acquario	22/01-21/02	17/02-11/03	24
Pesci	22/02-21/03	12/03-18/04	38
Ariete	22/03-21/04	19/04-13/05	25
Toro	22/04-21/05	14/05-21/06	39
Gemelli	22/05-21/06	22/06-20/07	29
Cancro	22/06-21/07	21/07-10/08	21
Leone	22/07-21/08	11/08-16/09	37
Vergine	22/08-21/09	17/09-30/10	44
Bilancia	22/09-21/10	31/10-23/11	24
Scorpione	22/10-21/11	24/11-29/11	6
Ofiuco (Serpentario)	-	30/11-17/12	18
Sagittario	22/11-21/12	18/12-20/01	34

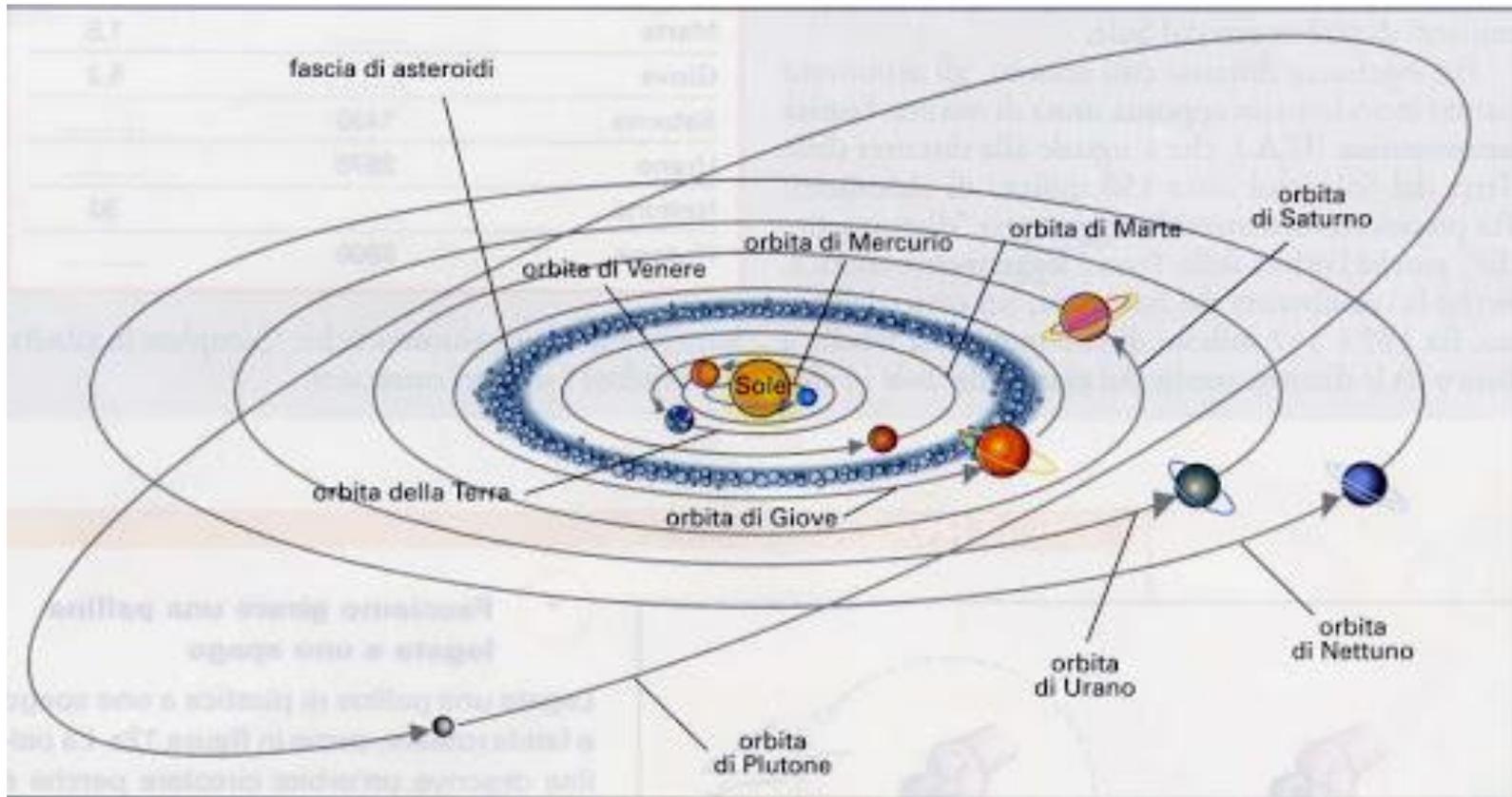
I moti dei pianeti

- Ogni pianeta è suscettibile di due movimenti:
 - Rotazione intorno al proprio asse
 - Rivoluzione intorno alla propria stella

Rotazione dei pianeti



Rivoluzione dei pianeti



Architettura dell'Universo

- E' organizzato gerarchicamente in questo modo :
 - Superammassi o Supercluster
 - Ammassi
 - Galassie
 - Stelle
 - Pianeti
 - Satelliti

Le Stelle

- Oggi riteniamo che il 50% delle stelle possieda un sistema di pianeti e di satelliti, così come li possiede il nostro Sistema Solare.
- Si ipotizza che il numero medio di pianeti per ogni stella sia di 5

Le Galassie

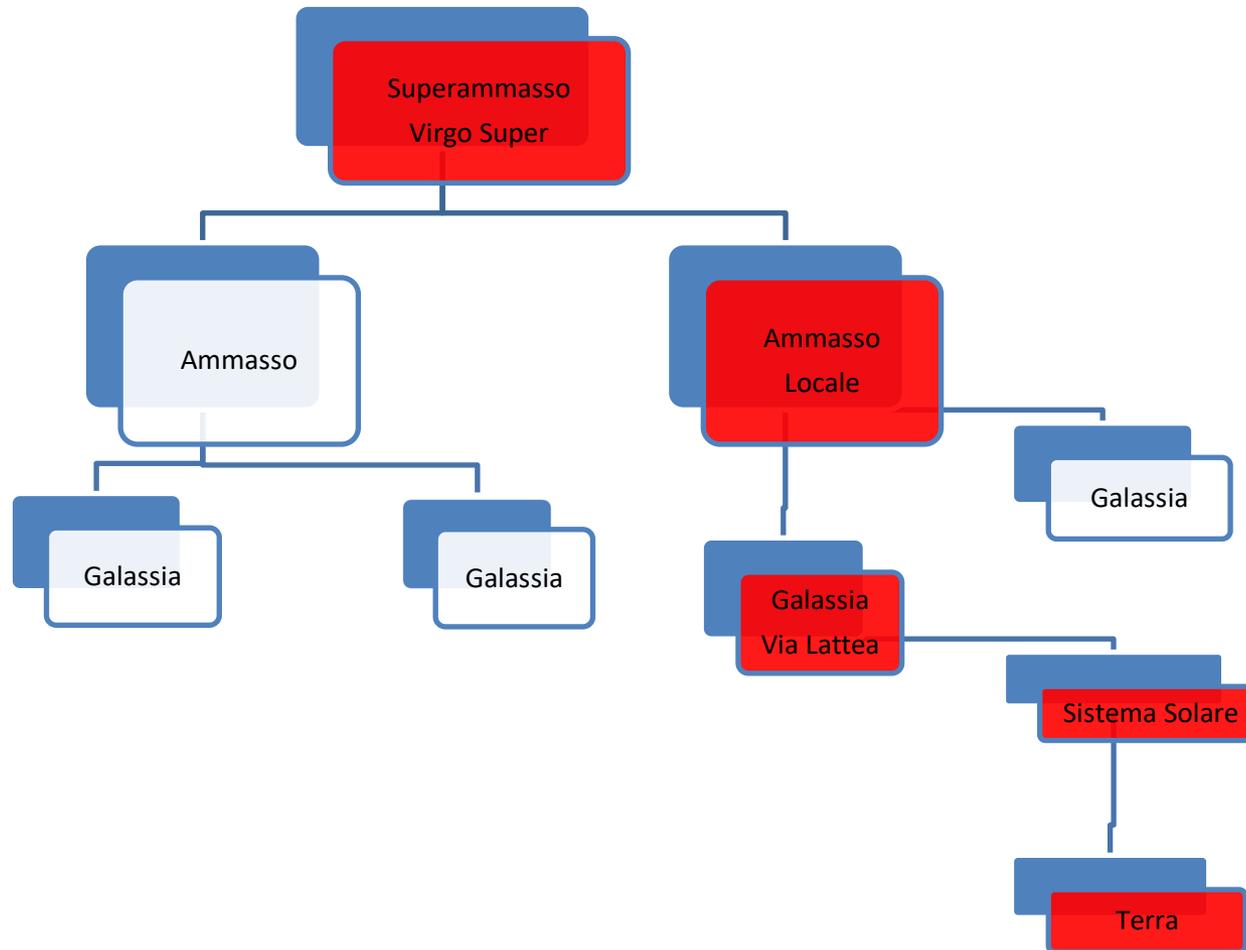
A loro volta le stelle sono raggruppate in Galassie.

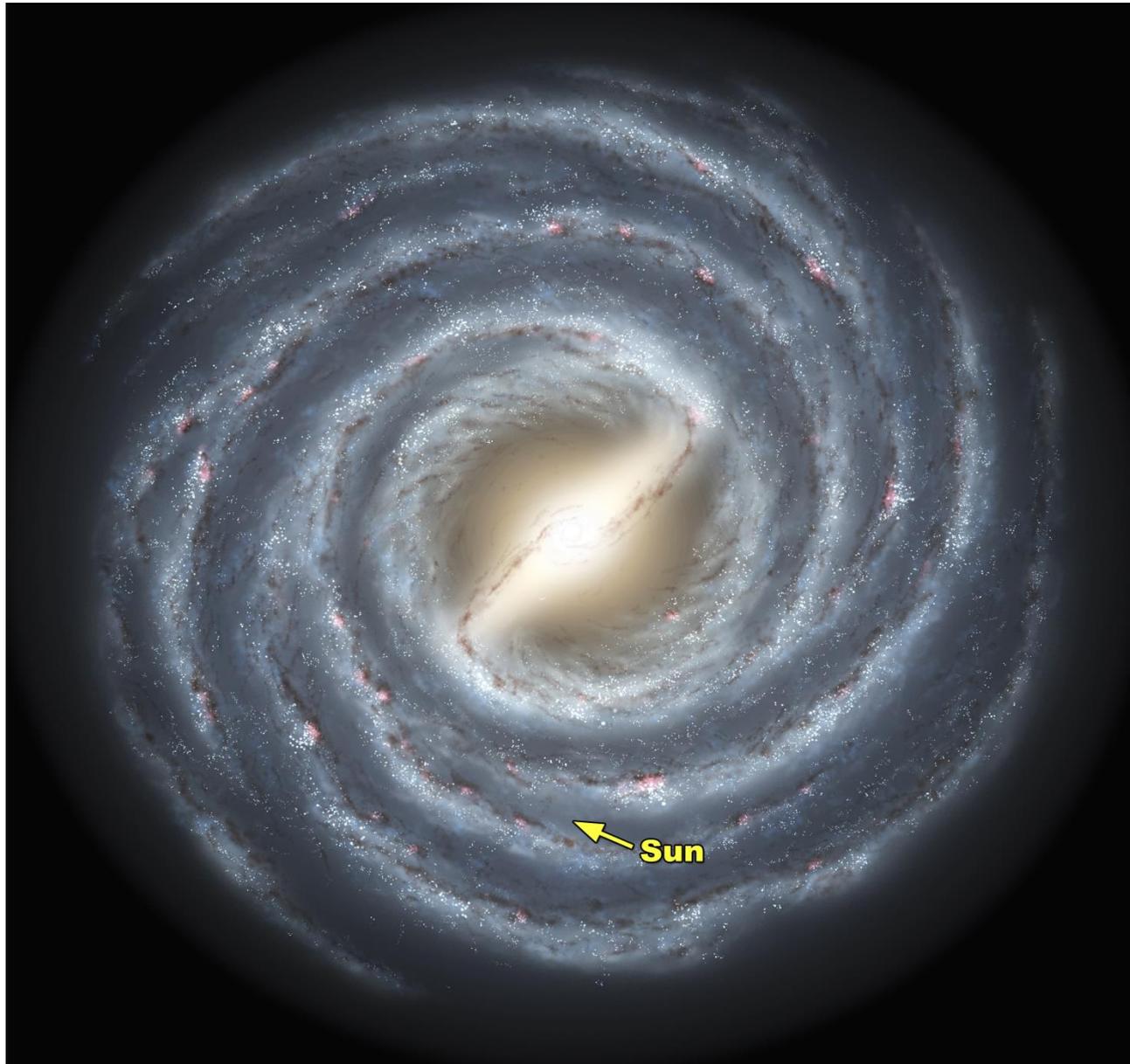


Ma dove siamo noi? (consapevolezza)

- Facciamo parte della Galassia detta **“Via Lattea”**
- Nell’ammasso **“Locale”**
- Nel superammasso **“Virgo Supercluster “**
- La Via Lattea è vecchia quasi quanto l’Universo.

Struttura gerarchica dell'Universo





E questo è il nostro ammasso

