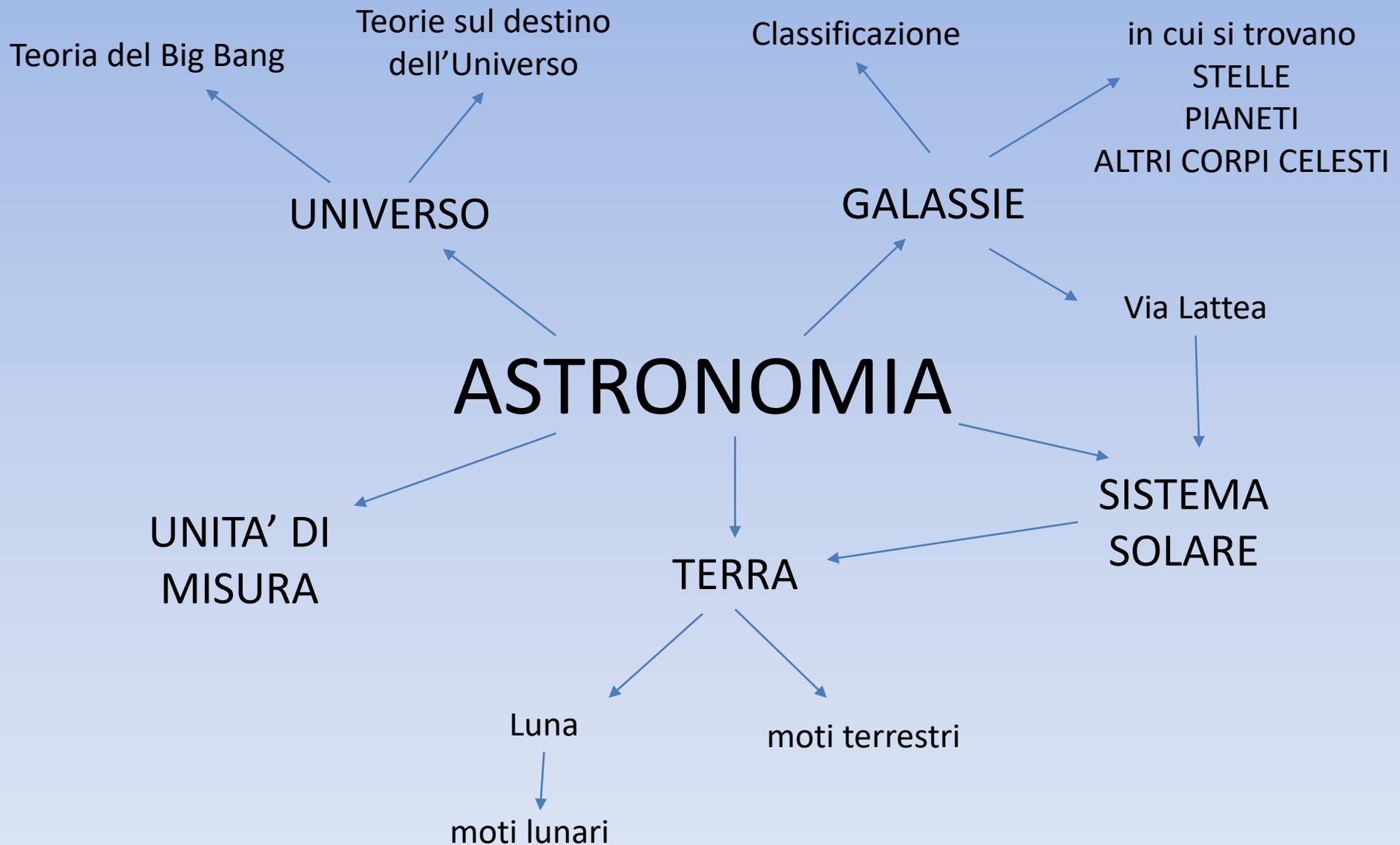


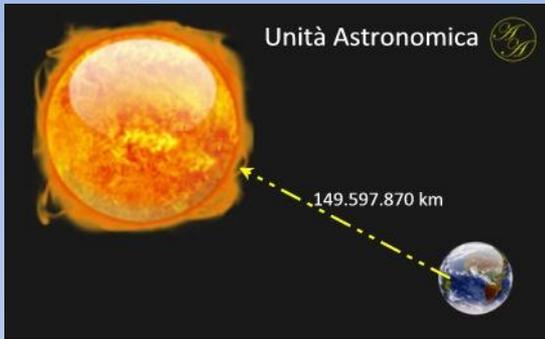
# ASTRONOMIA

[Video](#)

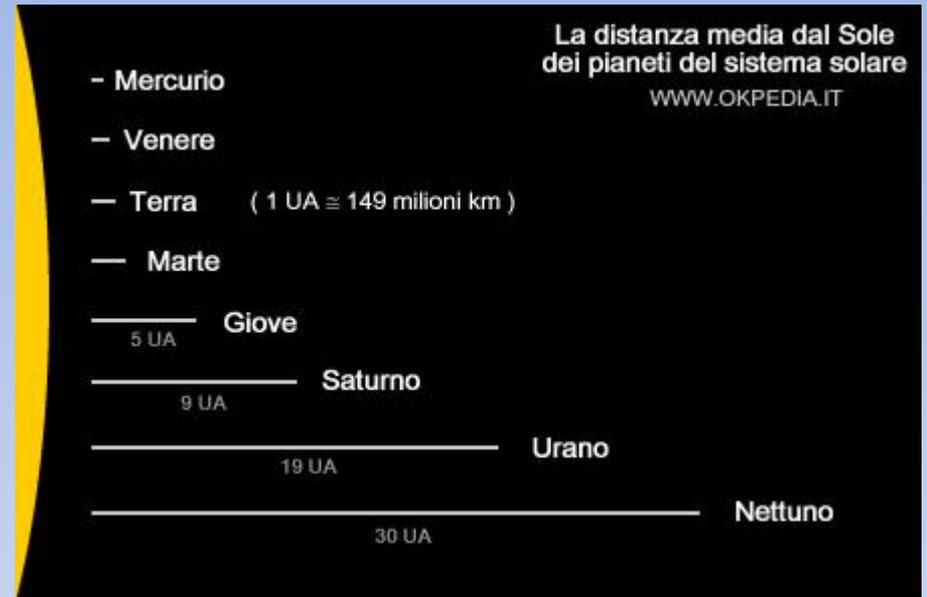
[Video](#)



# UNITA' DI MISURA



UNITA' ASTRONOMICA (U.A.):  
è la distanza media tra la Terra ed il Sole  
→ 150 milioni di km



ANNO LUCE:  
è la distanza che percorre la luce in un anno  
→ 9500 miliardi di km

# GALASSIE



**ELLITTICHE**



**A SPIRALE**

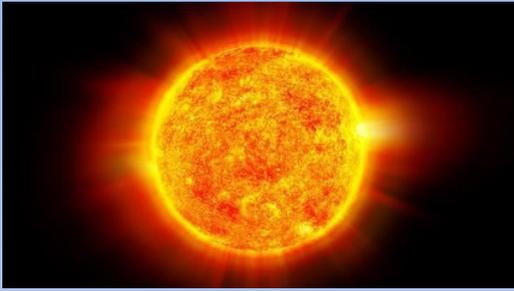


**A SPIRALE BARRATA**

barrata

Di forma  
irregolare

Una **galassia** è un grande insieme di stelle, sistemi, ammassi ed associazioni stellari, gas e polveri (che formano il mezzo interstellare), legati dalla reciproca forza di gravità.



# STELLE



Una **stella** è un corpo celeste che brilla di luce propria.

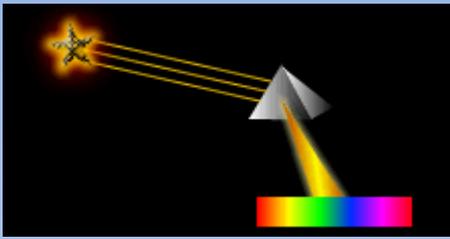
Formate principalmente da:

- IDROGENO (H) → 70%
- ELIO (He) → 28%
- altri elementi più pesanti (Carbonio, Azoto, Ossigeno, Ferro, ...) → 2%

Classificate in base alle dimensioni:

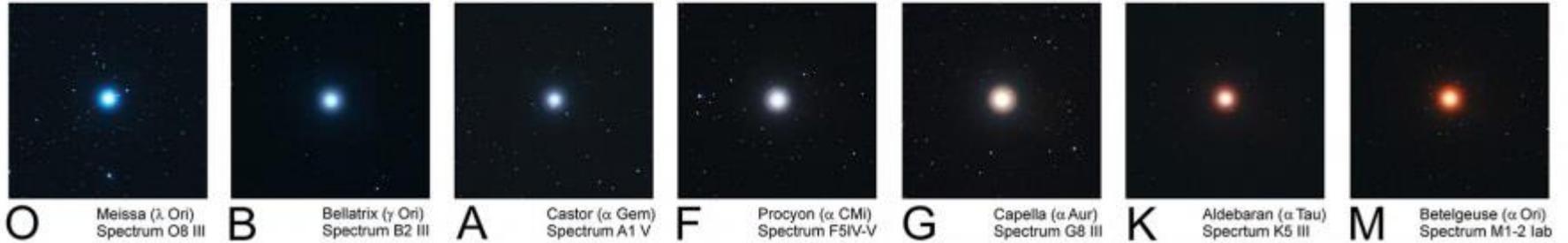


# STELLE



Classificate in base al colore:

COLORS OF THE STARS - SPECTRAL CLASSIFICATION



azzurre

bianche

gialle

arancioni

rosse

Classe	Temperatura (K)	Colore	Massa ( $M_{\odot}$ )	Raggio ( $R_{\odot}$ )	Luminosità ( $L_{\odot}$ )	Linee di assorbimento	Esempio
<b>O</b>	28 000 - 50 000	Blu-azzurro	16 - 150	15	fino a 1 400 000	N, C, He e O	10 Lacertae
<b>B</b>	9 600 - 28 000	Bianco-azzurro	3,1 - 16	7	20 000	He, H	Regolo
<b>A</b>	7 100 - 9 600	Bianco	1,7 - 3,1	2,1	80	H	Altair
<b>F</b>	5 700 - 7 100	Bianco-giallastro	1,2 - 1,7	1,3	6	Metalli: Fe, Ti, Ca, Sr e Mg	Procione
<b>G</b>	4 600 - 5 700	Giallo	0,9 - 1,2	1,1	1,2	Ca, He, H ed altri	Sole
<b>K</b>	3 200 - 4 600	Arancione	0,4 - 0,8	0,9	0,4	Metalli + $TiO_2$	$\alpha$ Centauri B
<b>M</b>	1 700 - 3 200	Rosso	0,08 - 0,4	0,4	0,04	Come sopra	Stella di Barnard

# STELLE



Guardando il cielo, posso capire quali sono le stelle più luminose?

# STELLE

LUMINOSITA' APPARENTE: dipende dalla distanza, dalle dimensioni e dalla temperatura della stella.



Le dieci stelle più vicine

Stella	Magnitudine apparente	Magnitudine assoluta	Distanza (parsec)
1. Proxima Centauri	11,05	15,45	1,31
2. $\alpha$ Cen A	-0,01	4,35	1,34
B	1,33	5,69	
3. Stella di Barnard	9,54	13,25	1,81
4. Wolf 359	13,53	16,68	2,33
5. HD 95735	7,50	10,49	2,49
6. Sirio A	-1,45	1,42	2,65
B	0,68	1,56	
7. UV Cet A	12,45	15,27	2,72
B	12,95	15,77	
8. Ross 154	10,6	13,3	2,90
9. Ross 248	12,29	14,80	3,15
10. $\epsilon$ Eri	3,73	6,13	3,30

LUMINOSITA' ASSOLUTA:  
NON dipende dalla distanza, dalle dimensioni o dalla temperatura della stella.

**Aldebaran**

Gigante rossa (K5)  
m=0,8 - d=68 a.l.  
37 R<sub>s</sub>



**Betelgeuse**

Supergigante rossa (M2)  
m=0,8 - d=650 s.l.  
800 R<sub>s</sub>



**Capella**

Gialla (G5)  
m=0,1 - d=43 a.l.



**Deneb**

Ipergigante bianca (A2)  
m=1,2-1,3 - d=8300 a.l.



**Mintaka**

Azzurra (B0)  
m=2,1-2,3 - d=900 a.l.



**Prozione**

Gialla (F5)  
m=0,4 - d=11 a.l.

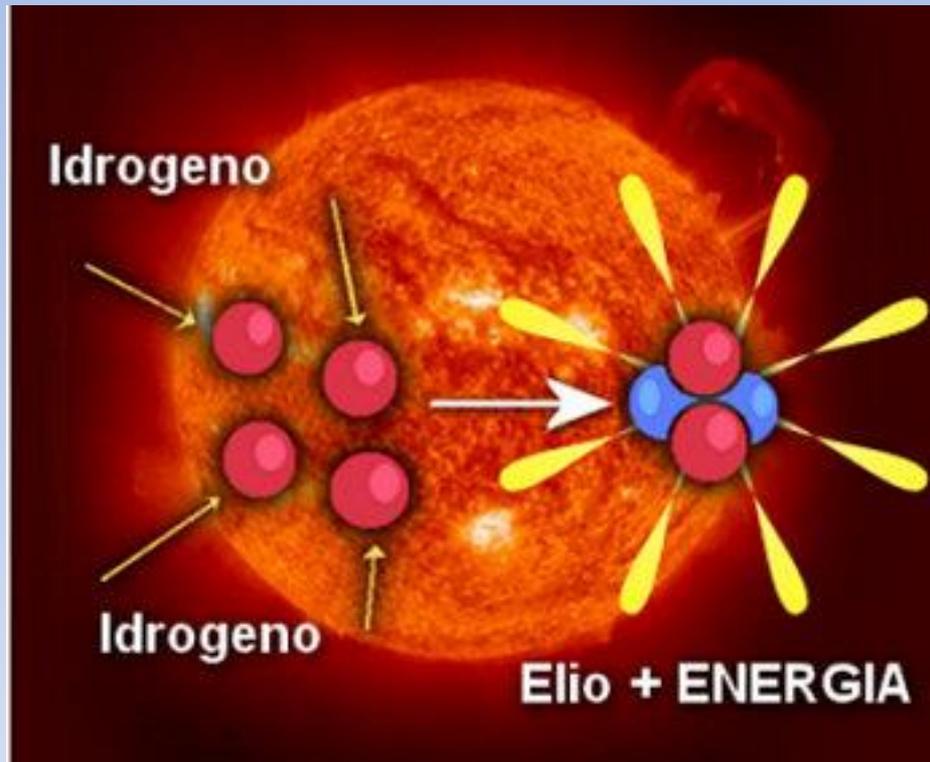


**Rigel**

Azzurra (B8)  
m=0,1 - d=900 a.l.

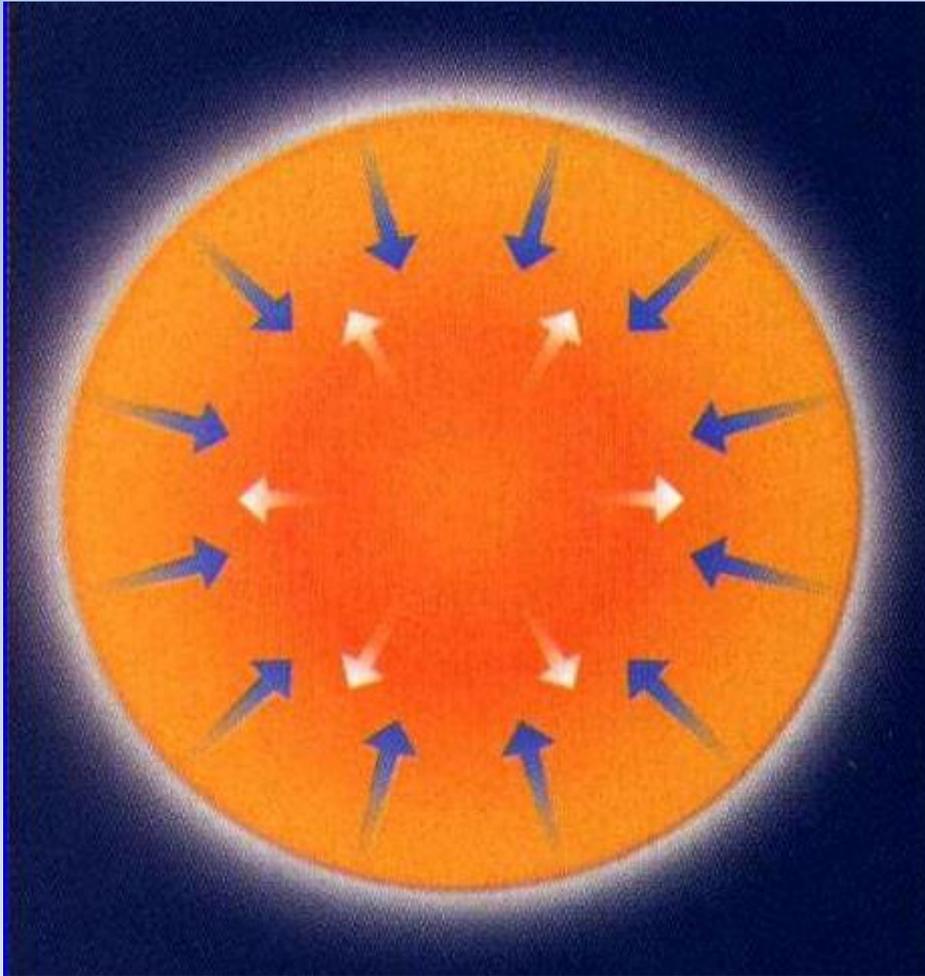


# STELLE



Le stelle brillano producendo LUCE e CALORE.

# STELLE

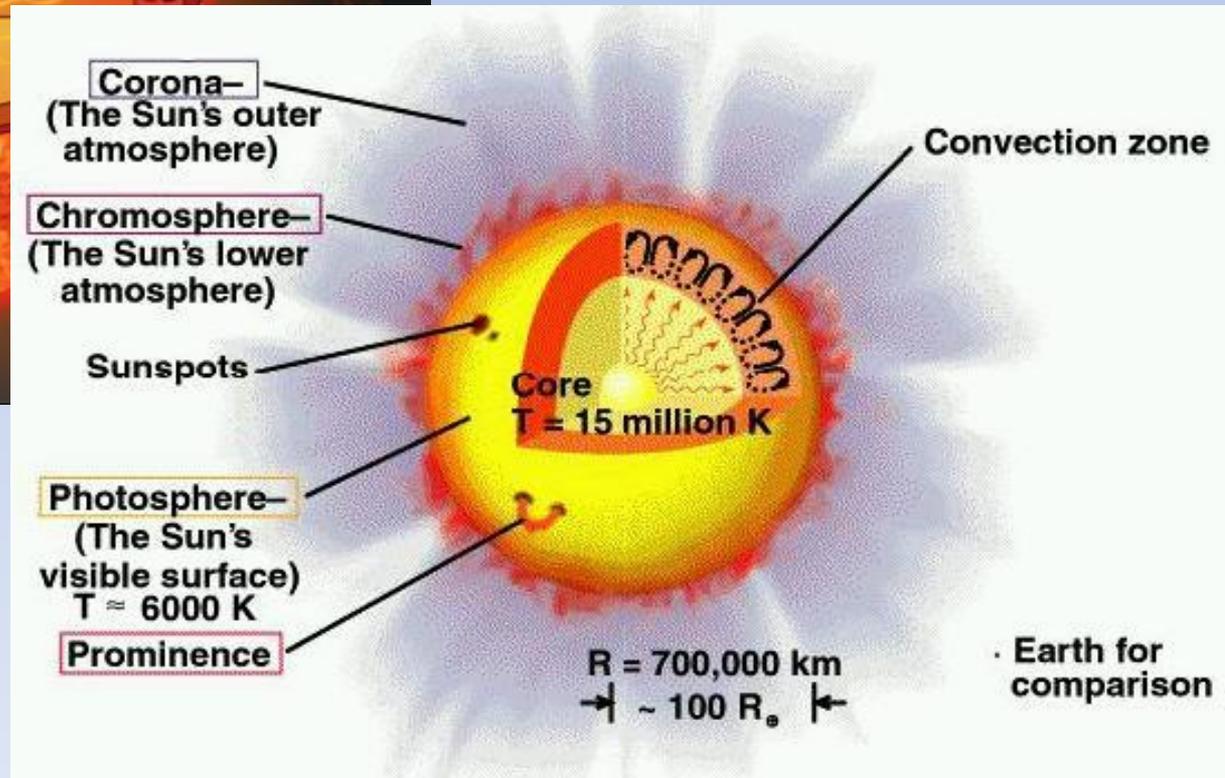
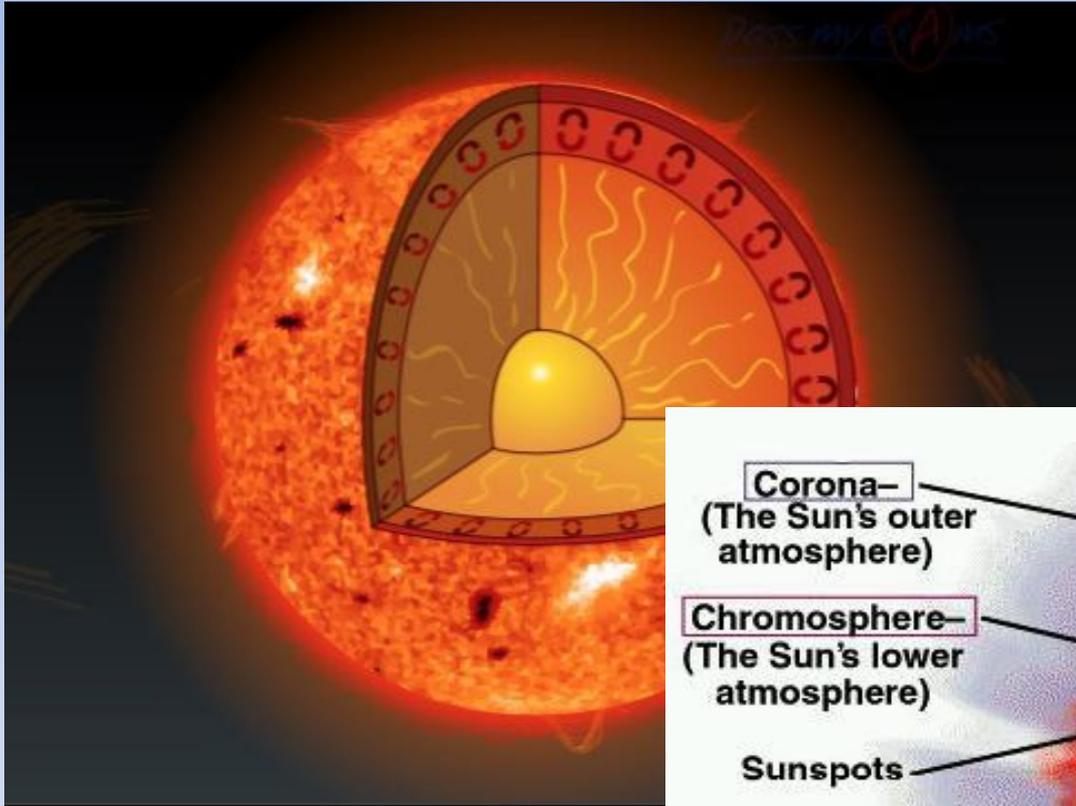


Le reazioni di FUSIONE NUCLEARE liberano energia che tende a far espandere la stella

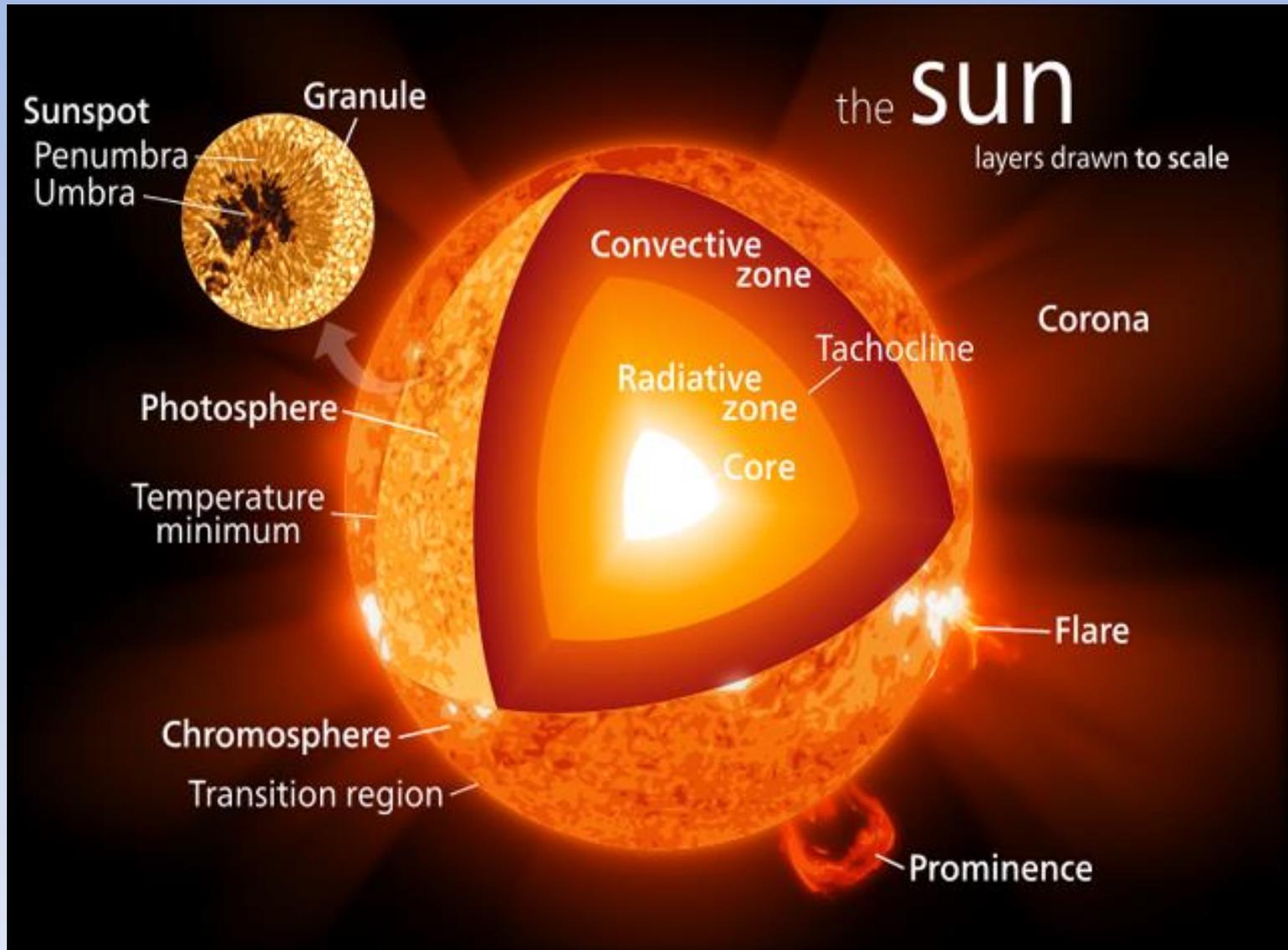
La FORZA DI GRAVITA' tende a far comprimere la stella

L'EQUILIBRIO tra queste due forze determina la dimensione della stella

# IL SOLE



# IL SOLE



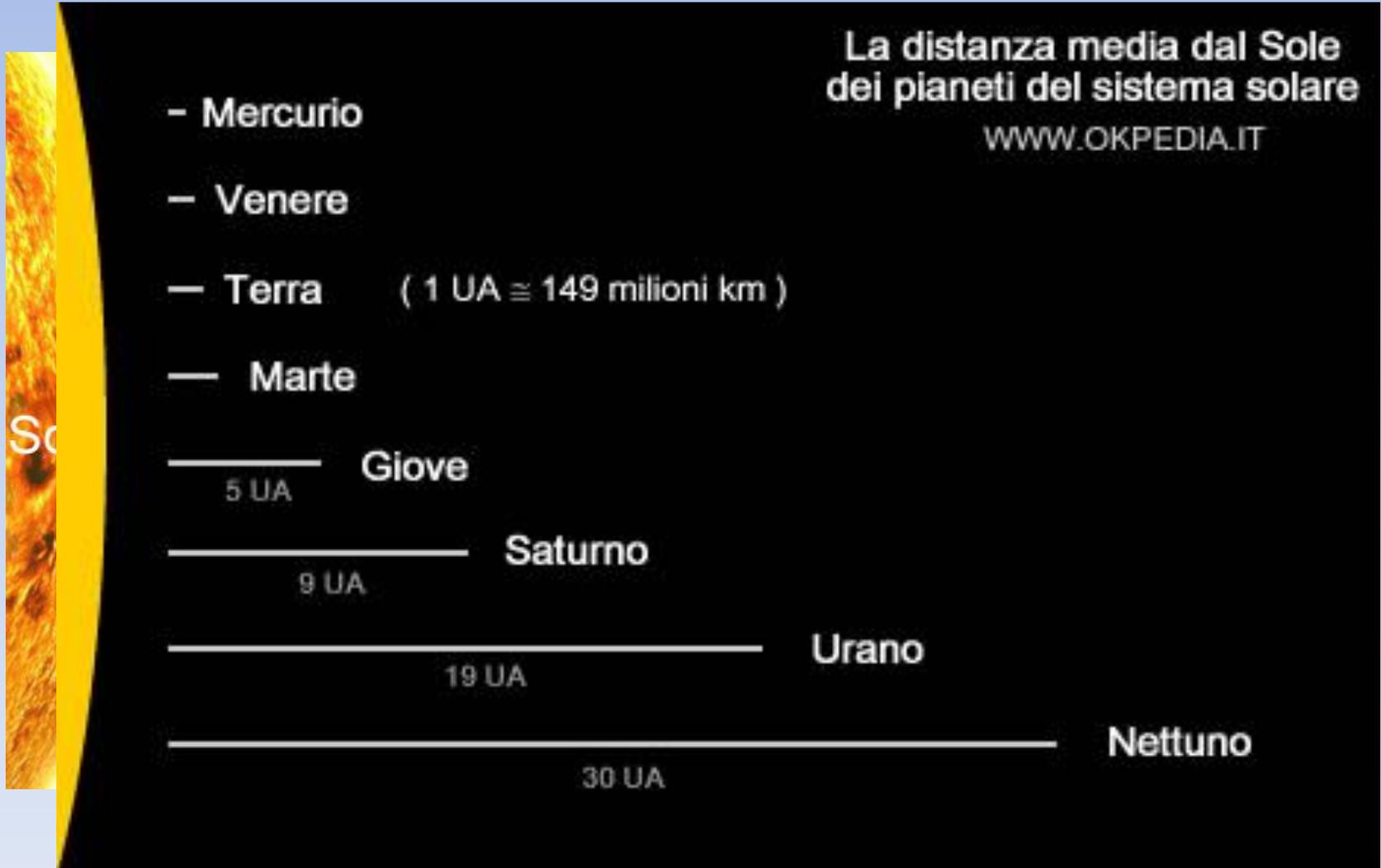
# I PIANETI DEL SISTEMA SOLARE



Suddivisi in

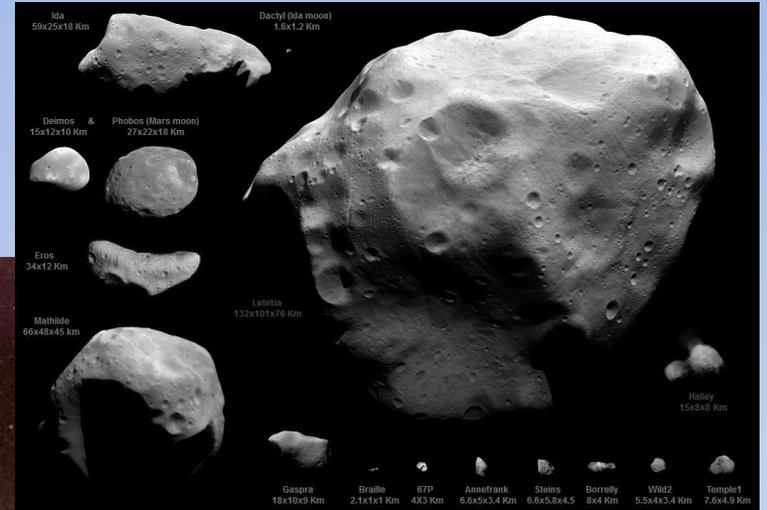
- INTERNI (o ROCCIOSI): Mercurio, Venere, Terra, Marte
- ESTERNI (o GASSOSI): Giove, Saturno, Urano, Nettuno

# I PIANETI DEL SISTEMA SOLARE



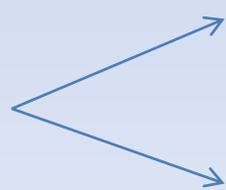
# ALTRI CORPI CELESTI DEL SISTEMA SOLARE

ASTEROIDI



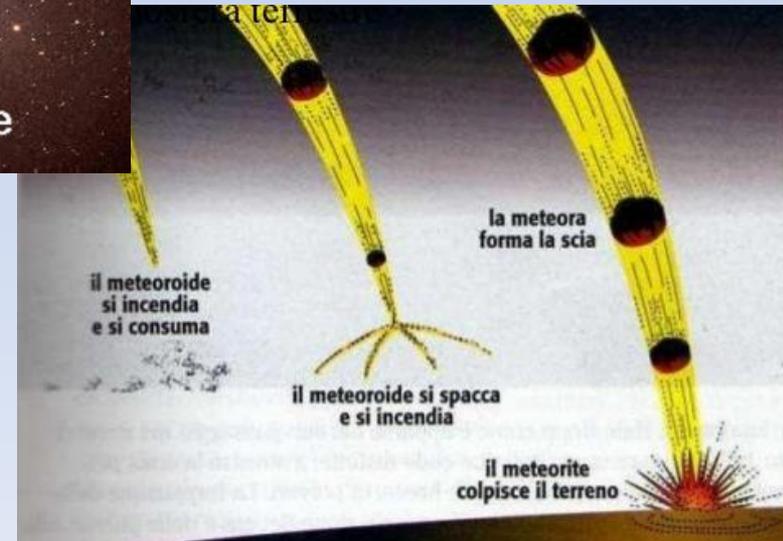
COMETE

METEOROIDI



METEORE

METEORITI



# LA VITA DI UNA STELLA

## THE LIFE CYCLES OF STARS

### MAIN SEQUENCE

Composed of 70% hydrogen, it will stay in space for billions of years.

- ☑️ Multiple colors
- 🕒 100 years
- + Main Sequence

### GIANT/SUPERGIANT

Massive stars with 10x of a star's weight, they radiate heat through fusion.

- ☑️ 100x size of sun
- 🕒 100,000 years
- + Main Sequence

### SUPERNOVA

Massive stars explode and release energy, creating new molecules in space.

- ☑️ 100x size of sun
- 🕒 100 years
- + Main Sequence

### BLACK HOLE

It starts as a black hole, growing into a massive black hole, then a supermassive black hole.

- ☑️ 100x size of sun
- 🕒 100 years
- + Main Sequence

OR

### NEUTRON STAR

It can form neutron stars, which are made of neutrons.

- ☑️ 100x size of sun
- 🕒 100 years
- + Main Sequence

HIGH MASS STARS

SCORPIO NEBULA  
A massive nebula with a complex structure, composed of gas and dust.

LOW MASS STARS



High mass stars live for a short time, while low mass stars live for a long time.

WE TURN TO THE SOLAR SYSTEM TO BE BORN IN A NEBULA, WHICH IS A CLOUD OF GAS AND DUST.

### MAIN SEQUENCE

Composed of 70% hydrogen, it will stay in space for billions of years.

- ☑️ Multiple colors
- 🕒 100 years
- + Main Sequence

### RED GIANT

Massive stars with 10x of a star's weight, they radiate heat through fusion.

- ☑️ 100x size of sun
- 🕒 100,000 years
- + Main Sequence

### PLANETARY NEBULA

Massive stars explode and release energy, creating new molecules in space.

- ☑️ 100x size of sun
- 🕒 100 years
- + Main Sequence

### WHITE DWARF

It starts as a white dwarf, growing into a massive black hole, then a supermassive black hole.

- ☑️ 100x size of sun
- 🕒 100 years
- + Main Sequence

### BLACK DWARF

It can form neutron stars, which are made of neutrons.

- ☑️ 100x size of sun
- 🕒 100 years
- + Main Sequence

# LA LUCE



SORGENTI LUMINOSE



PRIMARIE

SECONDARIE

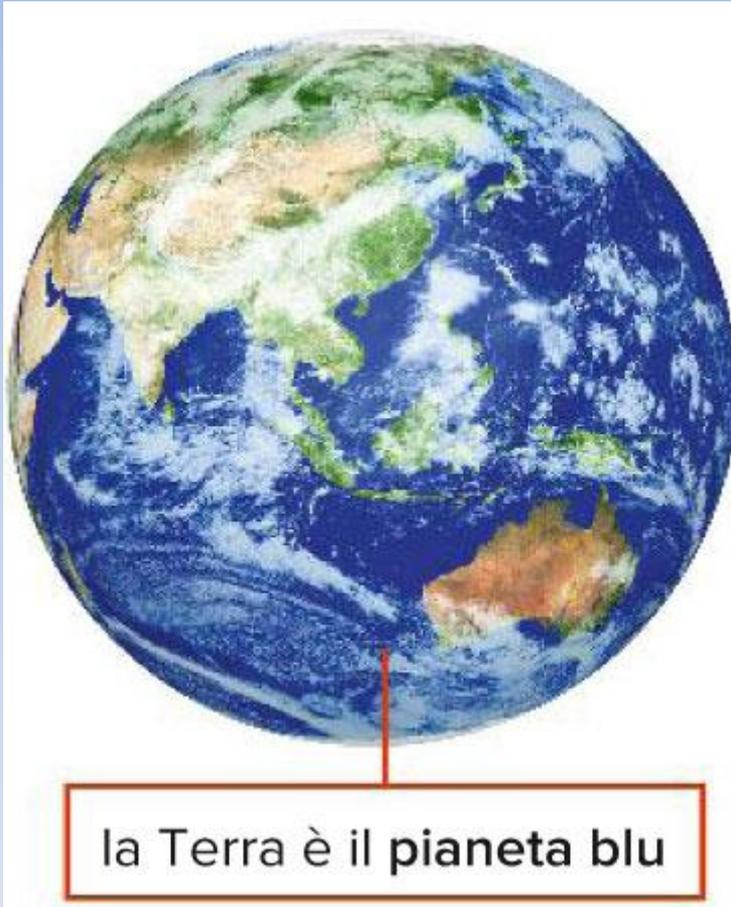
# UNITÀ D7 – LA TERRA NELLO SPAZIO

- 1.** I moti della Terra
- 2.** Il dì, la notte e le stagioni
- 3.** La Luna e le eclissi

## Unità D7 – 1. I moti della Terra

Indice

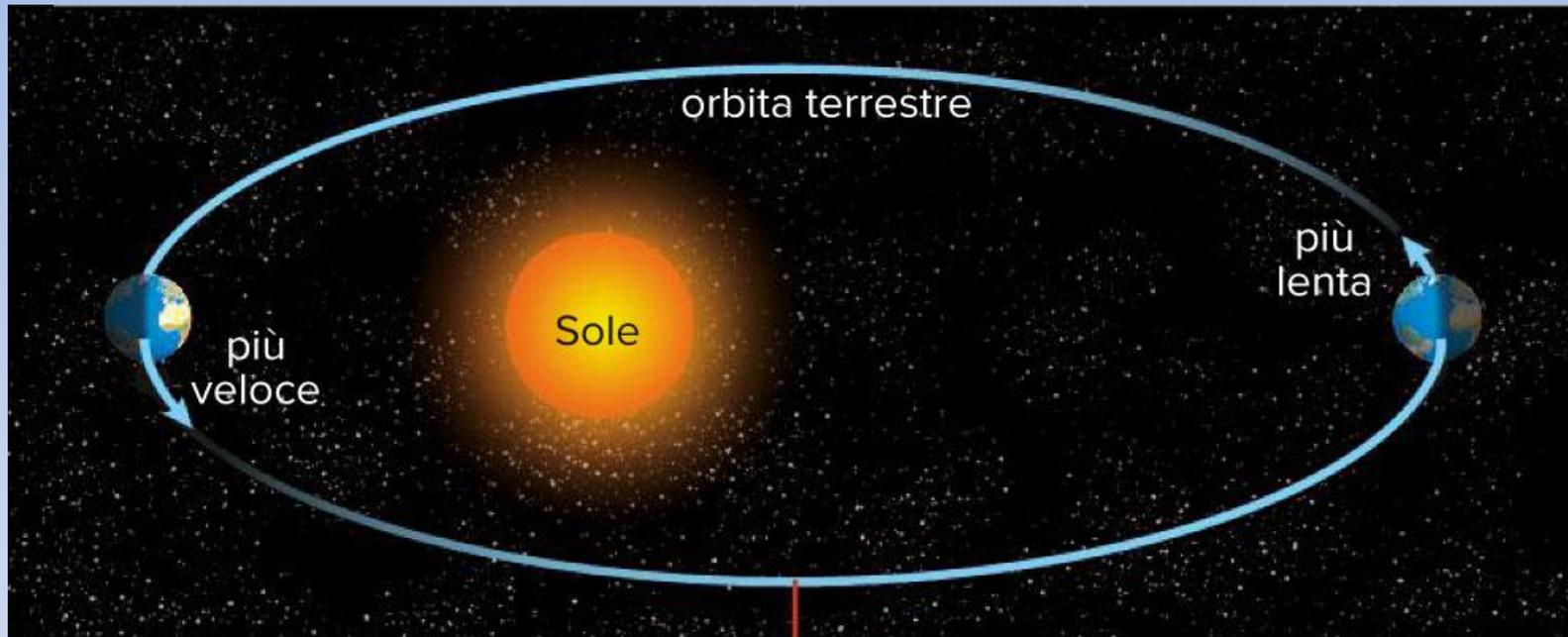
Il globo terrestre è una sfera lievemente schiacciata ai poli.



Il nostro pianeta ha un **raggio** di circa **6400 chilometri**.

Il suo colore predominante è il **blu**: la superficie infatti è ricoperta per due terzi dagli **oceani**.

Come tutti i pianeti, la **Terra** ha un moto di **rivoluzione** intorno al **Sole**.

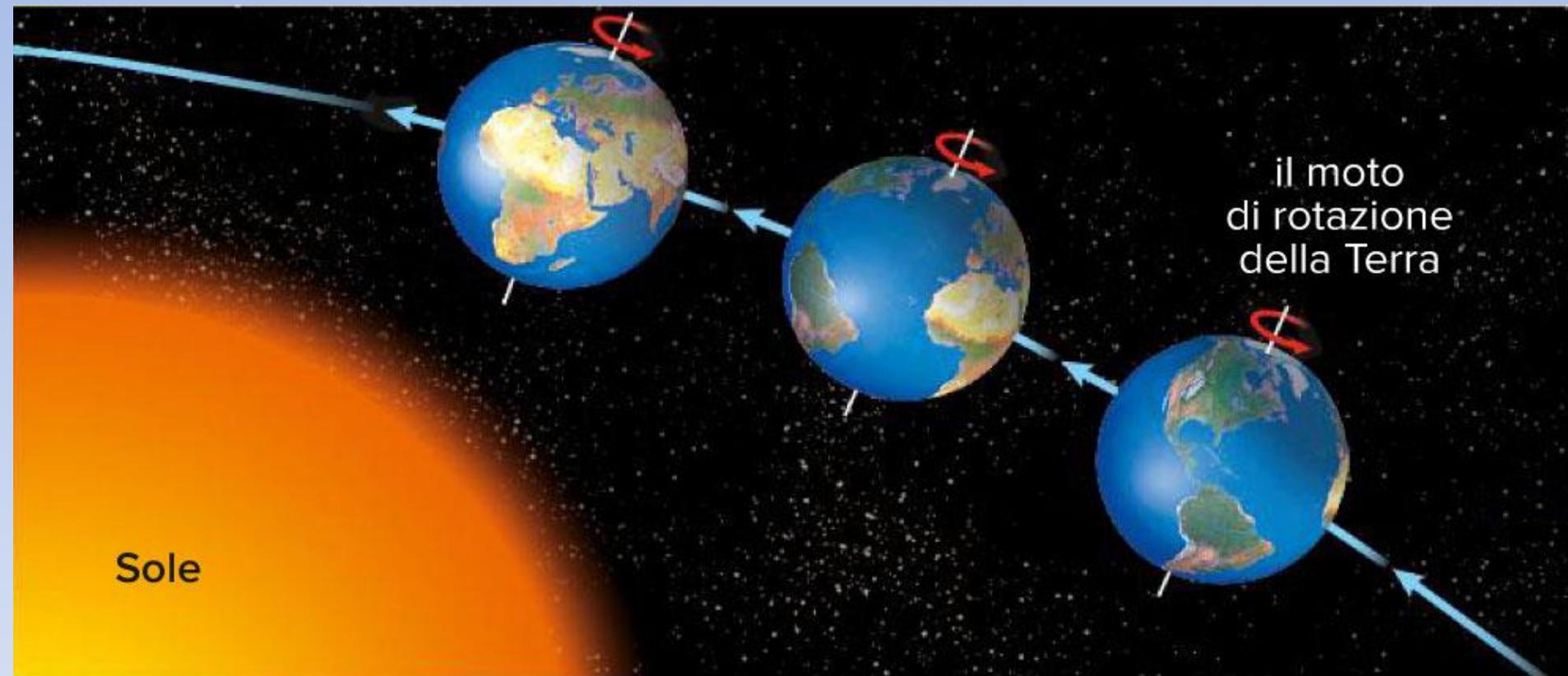


1. l'**orbita** ha la forma di un'**ellisse** di cui il **Sole** occupa uno dei **fuochi**
2. il **moto di rivoluzione** avviene sempre nello stesso **piano dell'eclittica**
3. il pianeta avanza lungo l'orbita **più velocemente** quando è vicino al **Sole**, **più lentamente** quando è lontano dal **Sole**.

## Unità D7 – 1. I moti della Terra

Indice

Mentre orbita intorno al Sole, la Terra ha anche un moto di rotazione.



La Terra ruota su se stessa da ovest verso est intorno alla linea detta **asse di rotazione**, che attraversa il pianeta dal polo sud al polo nord.

## Unità D7 – 1. I moti della Terra

Indice

Mentre orbita intorno al Sole, la **Terra** ha anche un moto di **rotazione**.



Durante la notte sembra che le stelle ruotino intorno alla stella polare.

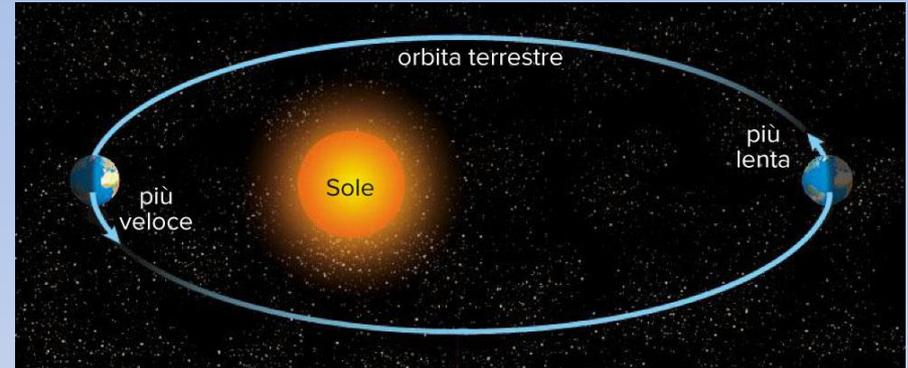
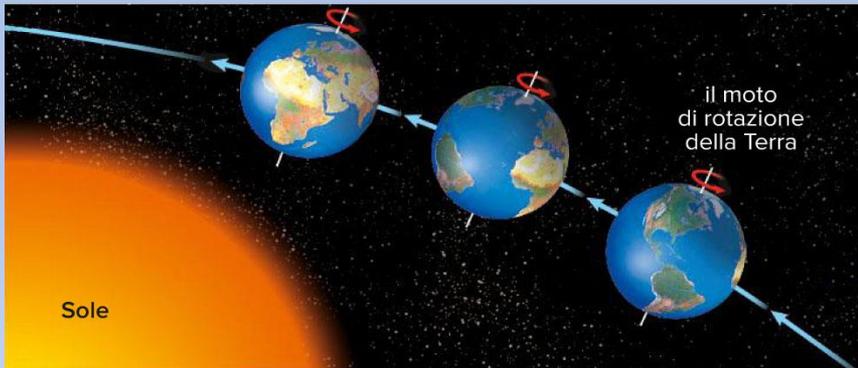
**Ma in realtà le stelle sono fisse: è la Terra a girare su se stessa.**

La **stella polare** si trova sulla prosecuzione dell'asse di rotazione terrestre: ecco perché ci appare ferma.

## Unità D7 – 1. I moti della Terra

Indice

Il giorno e l'anno sono legati ai movimenti della Terra nello spazio.



**il giorno è il periodo di rotazione della Terra**

(cioè la durata di una rotazione completa della Terra su se stessa)

noi lo suddividiamo in **24 ore**

**l'anno è il periodo di rivoluzione della Terra**

(cioè il tempo impiegato per un'orbita completa della Terra intorno al Sole)

un anno dura circa **365 giorni e 6 ore**

## Unità D7 – 2. Il dì, la notte e le stagioni

Indice

In ogni momento un emisfero della Terra è illuminato dal Sole: lì si ha il dì, mentre nell'altro emisfero, che è in ombra, è notte.



La **circonferenza** che delimita l'emisfero illuminato è chiamata **circolo di illuminazione**.

## Unità D7 – 2. Il dì, la notte e le stagioni

Indice

L'asse di rotazione terrestre è inclinato di circa  $66^\circ$  sul piano dell'eclittica.

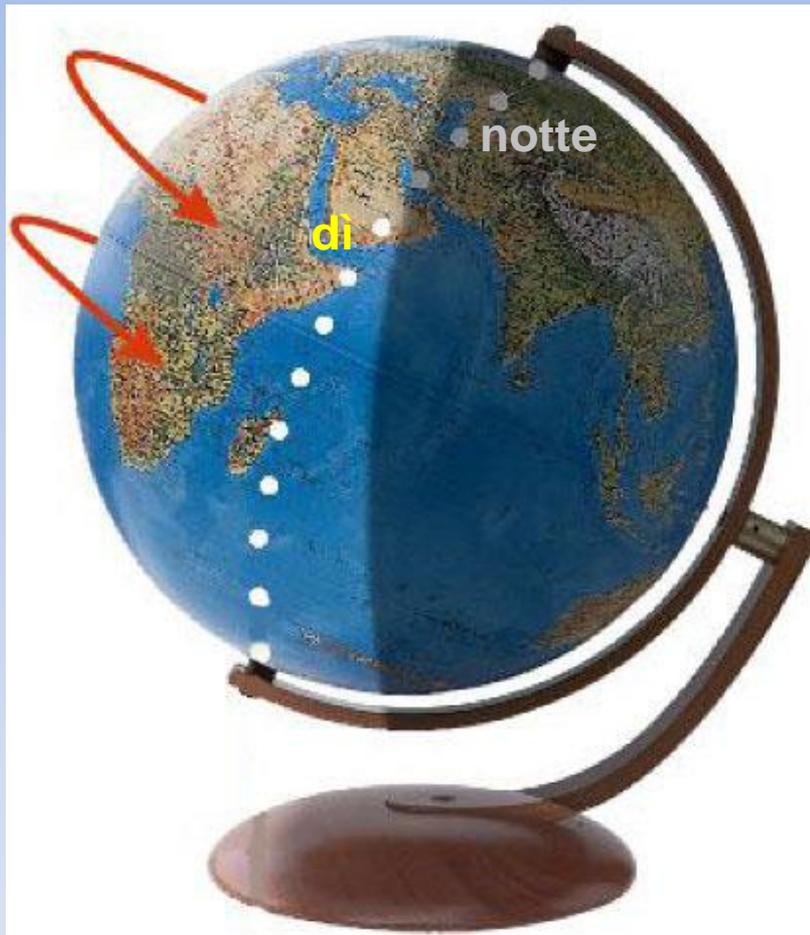


L'asse di rotazione rimane **parallelo a se stesso** durante il moto di rivoluzione.

## Unità D7 – 2. Il dì, la notte e le stagioni

Indice

**L'asse di rotazione terrestre è inclinato** di circa  $66^\circ$  sul piano dell'eclittica.



**Una conseguenza importante:**  
**la durata del dì e della notte**  
**è diversa** per chi si trova  
**a diverse latitudini.**

Nella figura, per esempio,  
tutti i punti bianchi stanno  
su **uno stesso meridiano.**

Su quel meridiano **alcuni punti**  
**sono ancora al buio**, mentre  
**altri punti sono già alla luce.**

## Unità D7 – 2. Il dì, la notte e le stagioni

Indice

**L'asse di rotazione terrestre è inclinato di circa  $66^\circ$  sul piano dell'eclittica.**



**La durata del dì e della notte cambia** perciò a seconda della posizione in cui ci si trova sulla superficie terrestre, e anche a seconda del periodo dell'anno.

**Soltanto in due giorni dell'anno, gli equinozi, la notte dura quanto il dì:** in quei giorni **il dì e la notte durano 12 ore ciascuno** a tutte le latitudini.

## Unità D7 – 2. Il dì, la notte e le stagioni

Indice

L'asse di rotazione terrestre è **inclinato** di circa  $66^\circ$  sul piano dell'eclittica.



Al **solstizio del 21 giugno** si ha la **massima illuminazione dell'emisfero nord**: qui la durata del dì è la più lunga dell'anno.

Al **solstizio del 22 dicembre** si ha la **massima illuminazione dell'emisfero sud**: nel nostro emisfero nord la durata del dì è la più breve dell'anno.

L'asse di rotazione terrestre è inclinato: perciò si ha il ciclo delle stagioni.



- 1 dopo l'equinozio del 21 marzo il dì diventa più lungo della notte; è **primavera**.
- 2 al solstizio del 21 giugno il Sole la durata del dì inizia a diminuire: è **estate**.
- 3 dopo l'equinozio del 23 settembre la notte diventa più lunga del dì: è **autunno**.
- 4 dopo il solstizio del 22 dicembre la durata del dì ricomincia ad aumentare: è **inverno**.

**L'asse di rotazione terrestre è inclinato: perciò si ha il ciclo delle stagioni.**



**Nell'emisfero sud il ciclo delle stagioni è opposto:  
è estate quando da noi è inverno, e viceversa.**

## Unità D7 – 3. La luna e le eclissi

Indice

La **Luna** è un **satellite** che orbita intorno alla Terra.



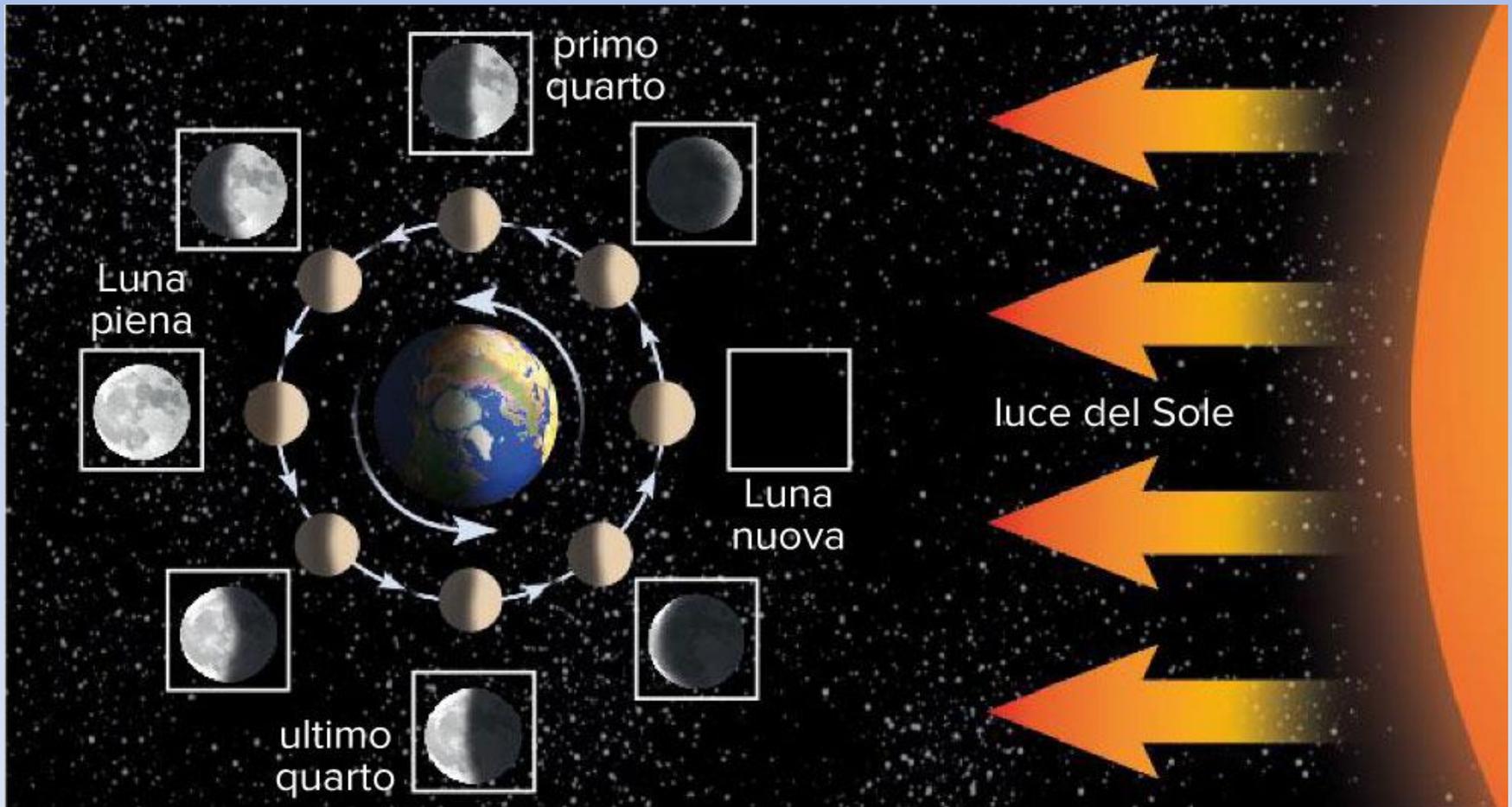
La **Luna**:

- è a circa 380 000 chilometri dalla Terra
- mostra alla Terra sempre lo stesso emisfero
- ruota su se stessa con un periodo di circa 27 giorni (uguale al suo periodo di rivoluzione intorno alla Terra)

## Unità D7 – 3. La luna e le eclissi

Indice

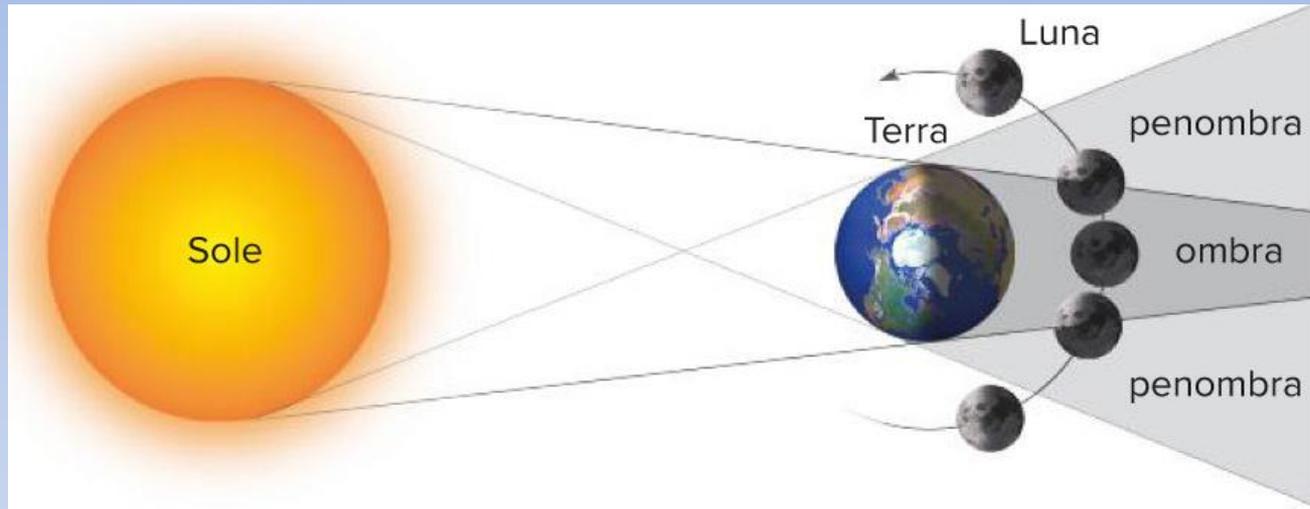
Mentre orbita la Terra vediamo susseguirsi il ciclo delle **fasi della Luna**.



## Unità D7 – 3. La luna e le eclissi

Indice

Si ha un'**eclissi di Luna** quando essa passa nel cono d'ombra della Terra.



L'**eclissi di Luna** avviene quando il nostro pianeta si trova tra la Luna e il Sole.

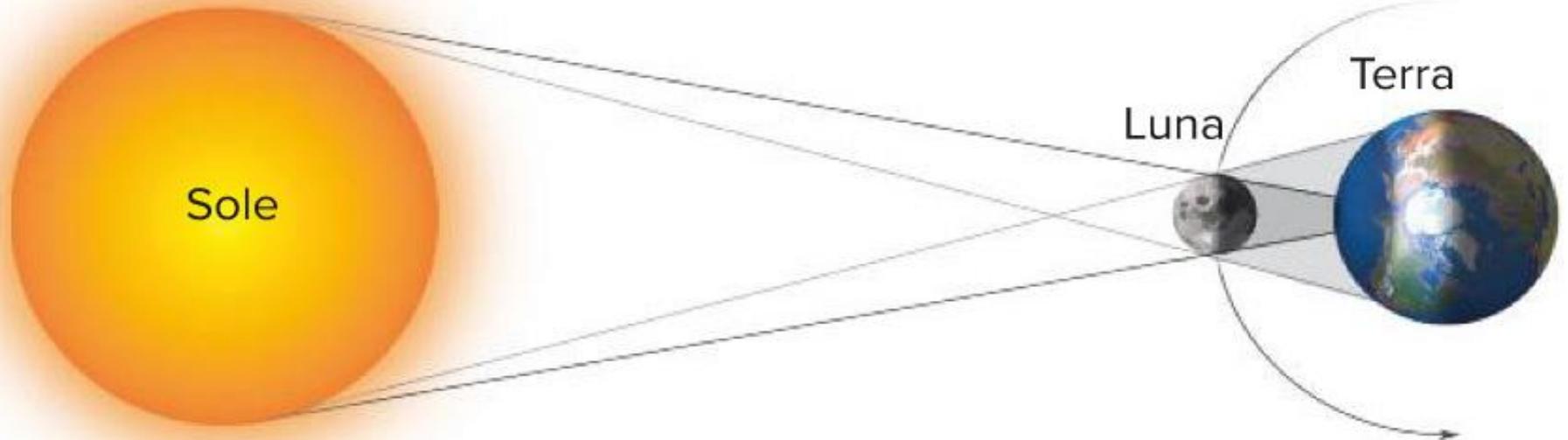
Se la **Luna piena** è interamente nel cono d'ombra della Terra, l'**eclissi è totale**.



## Unità D7 – 3. La luna e le eclissi

Indice

Si ha un'**eclissi di Sole** quando la Luna si frappone tra il Sole e la Terra.

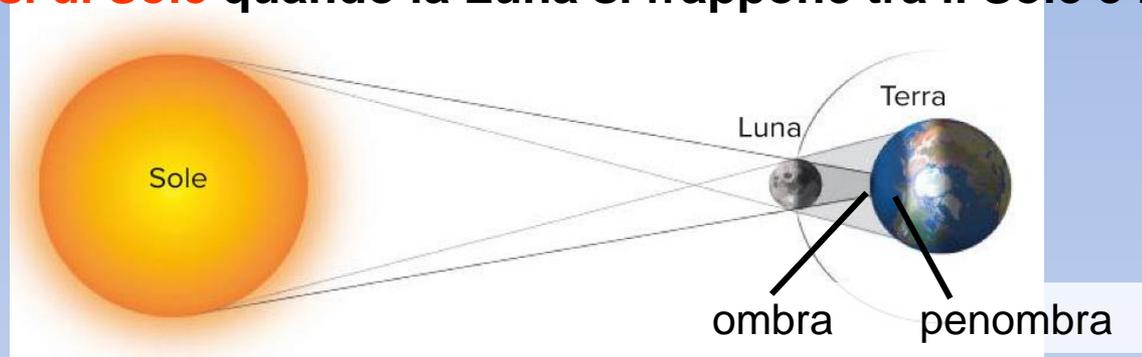


L'**eclissi di Sole** si verifica quando la Luna è nuova e inoltre Sole, Terra e Luna si trovano simultaneamente sul piano dell'eclittica.

## Unità D7 – 3. La luna e le eclissi

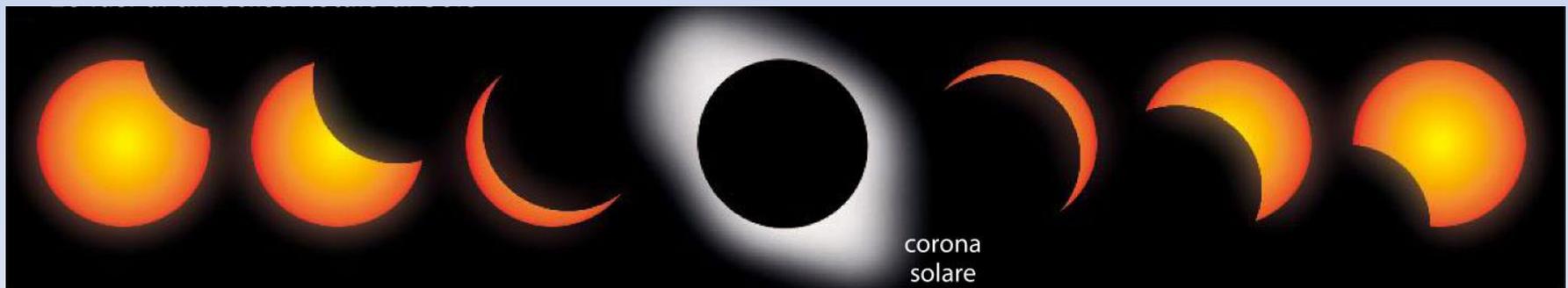
Indice

Si ha un'**eclissi di Sole** quando la Luna si frappone tra il Sole e la Terra.



Chi si trova nella **zona di penombra** vede un'**eclissi parziale**: per qualche ora il Sole nel cielo ha la forma di una falce.

Dalla piccola **zona d'ombra** sulla Terra si osserva l'**eclissi totale di Sole**: il Sole nel cielo appare nero e per qualche minuto fa buio come di notte.





# LA LUNA

L'unico satellite naturale della Terra



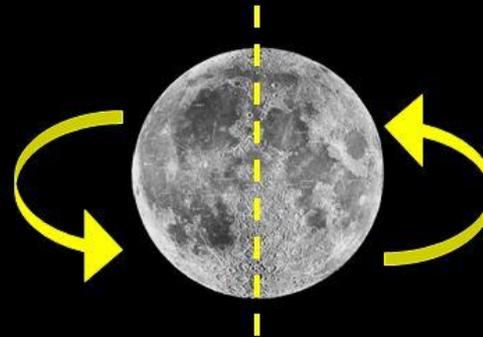
Sulla luna possiamo individuare due zone diverse:

- Terre
- Mari

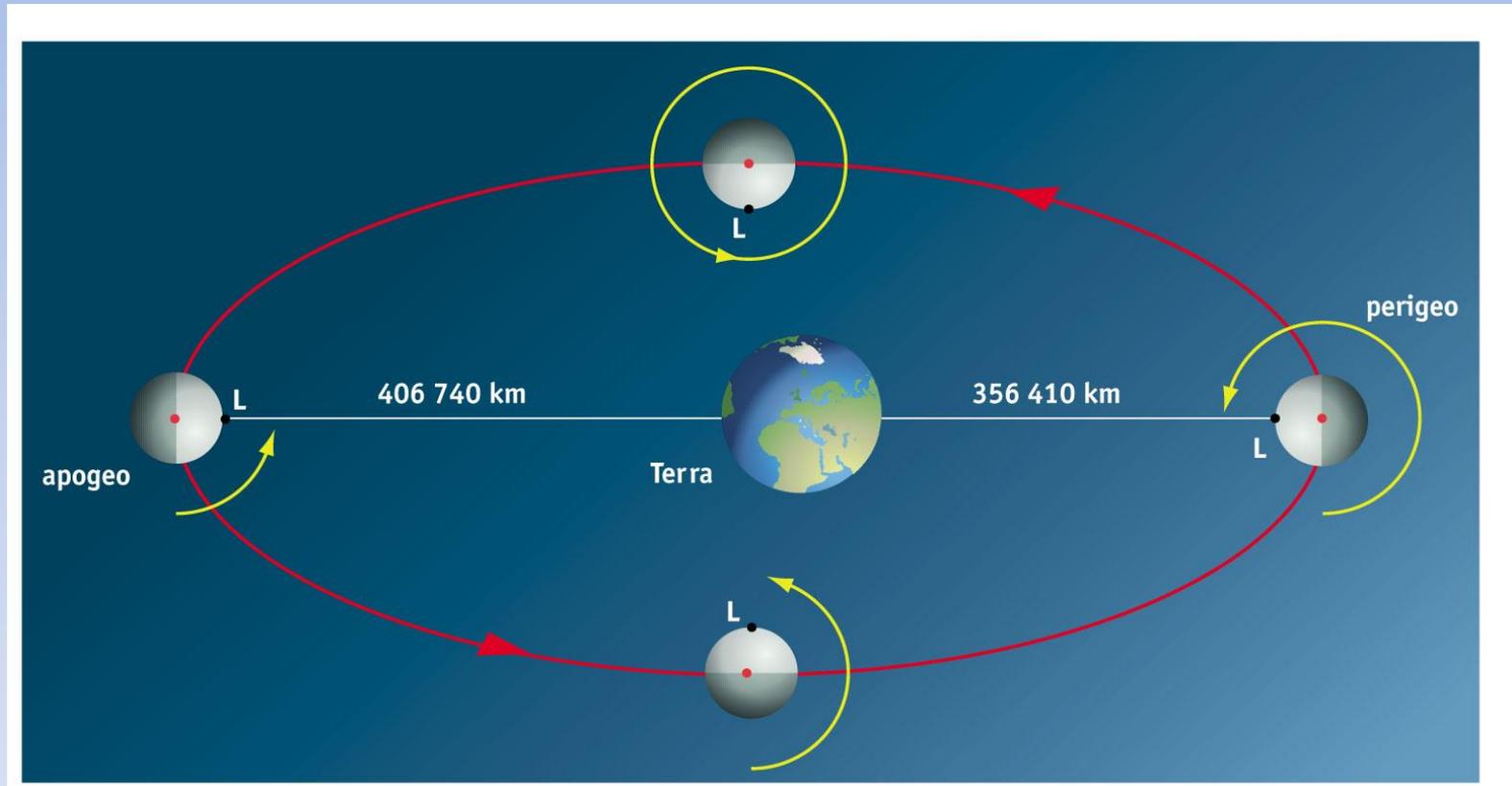
# I MOTI DELLA LUNA

## Rotazione

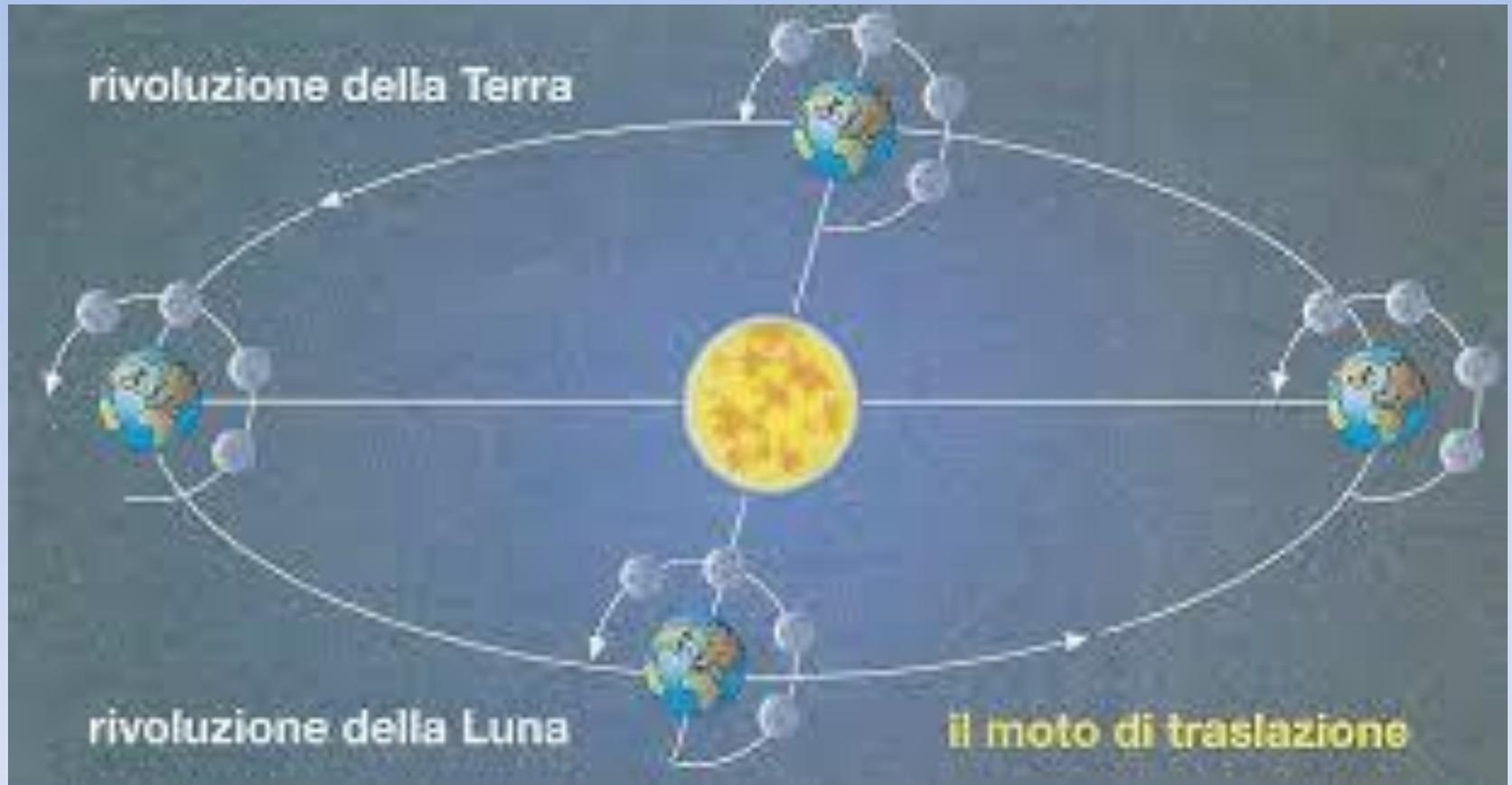
La Luna compie un moto di rotazione attorno al proprio asse in 27,3 giorni. Proprio per il fatto che sia il periodo di rotazione che quello di rivoluzione hanno la stessa durata la Luna rivolge verso la Terra sempre la medesima faccia.



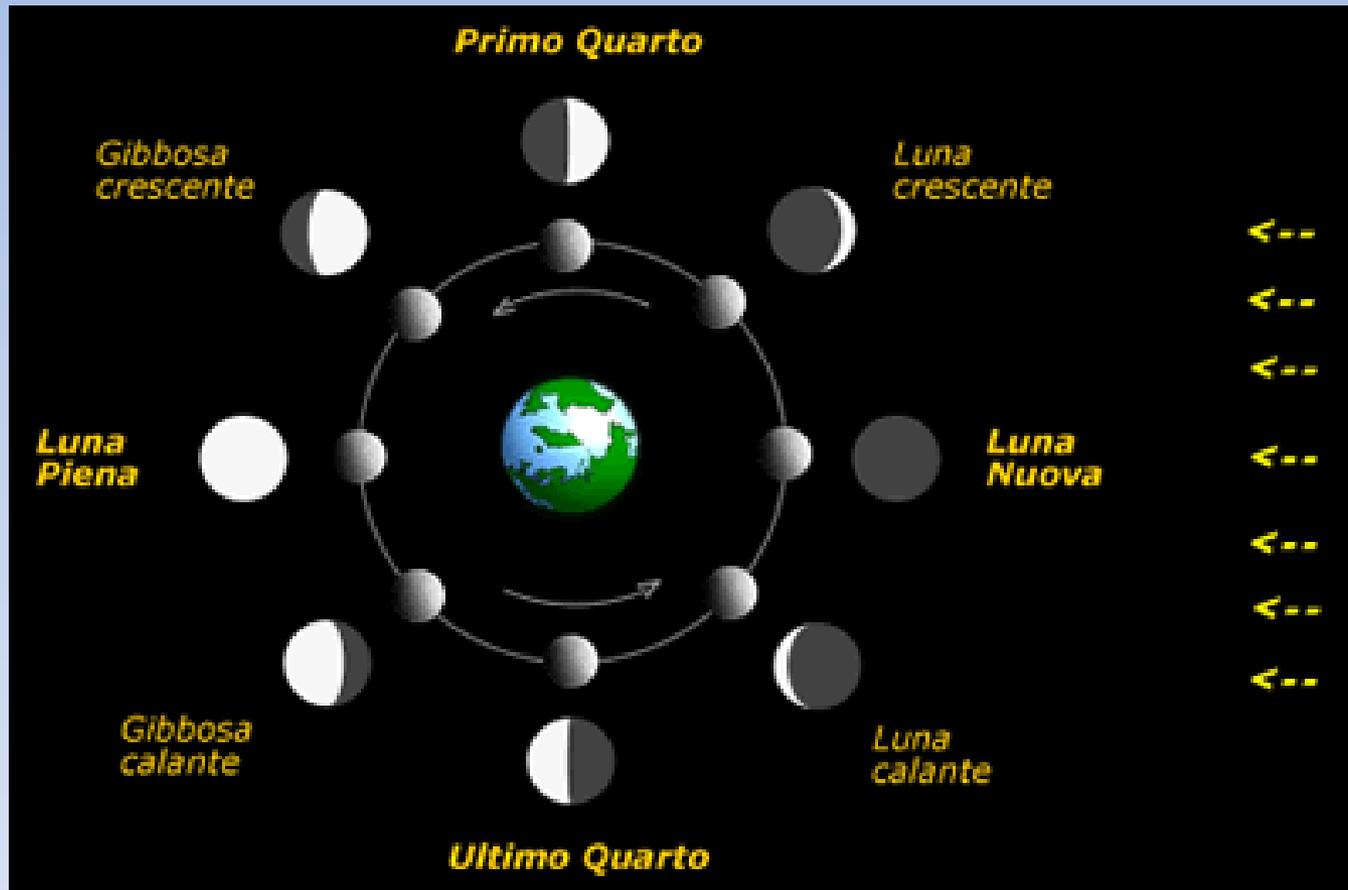
# RIVOLUZIONE



# TRASLAZIONE



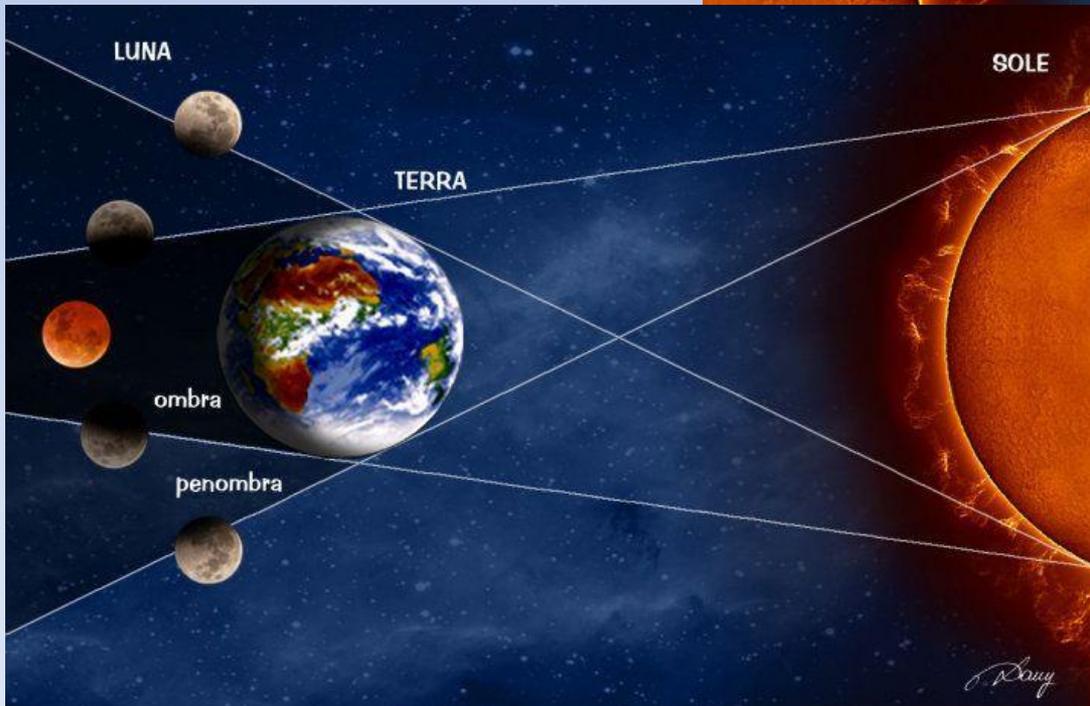
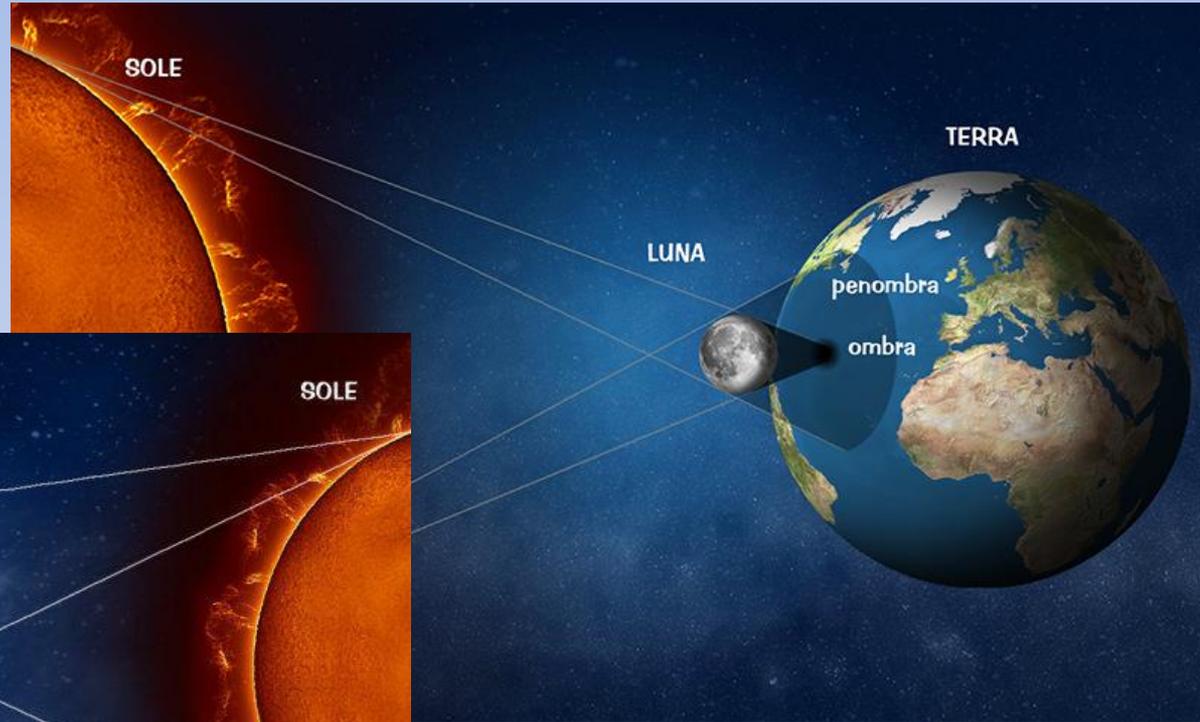
# LE FASI LUNARI



# LE ECLISSI

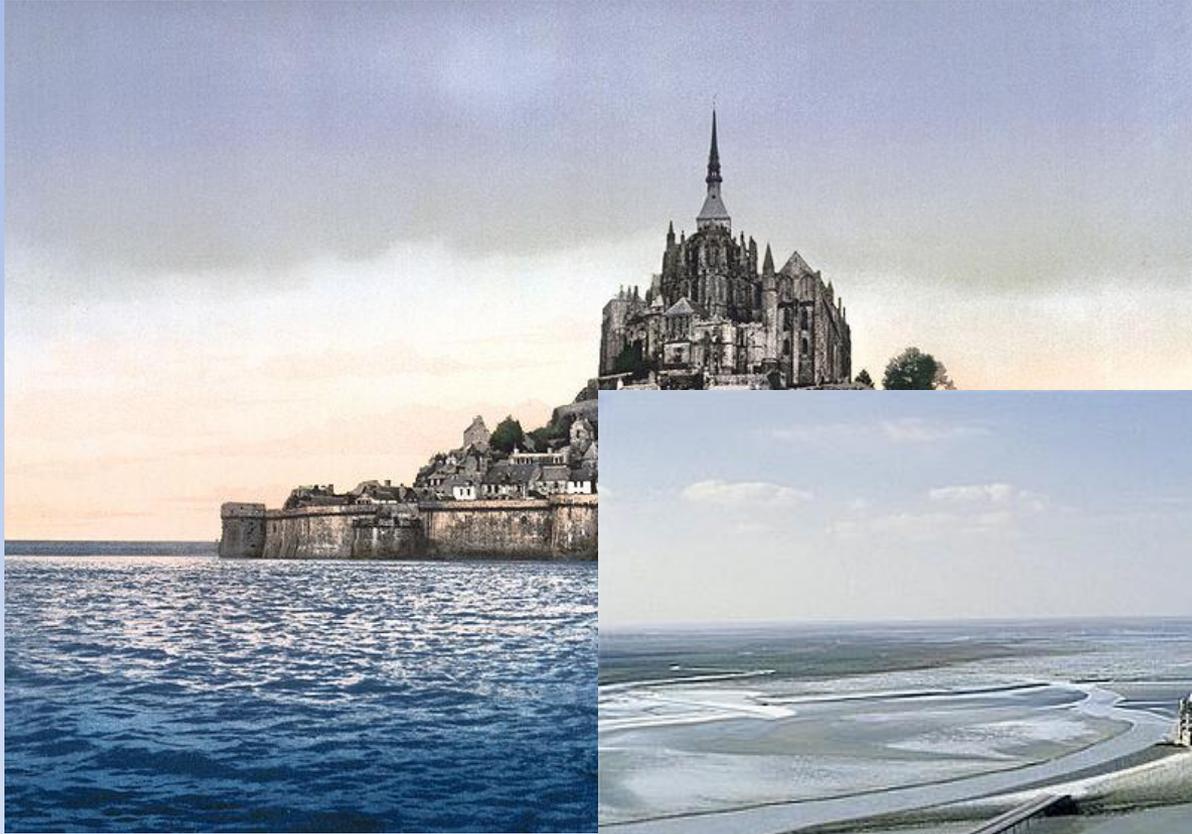
- Totali
- Parziali

Solare



Lunare

# LE MAREE



Alta



Bassa

# IL PRIMO UOMO SULLA LUNA



NEIL ARMOSTRONG

# I MOTI LUNARI

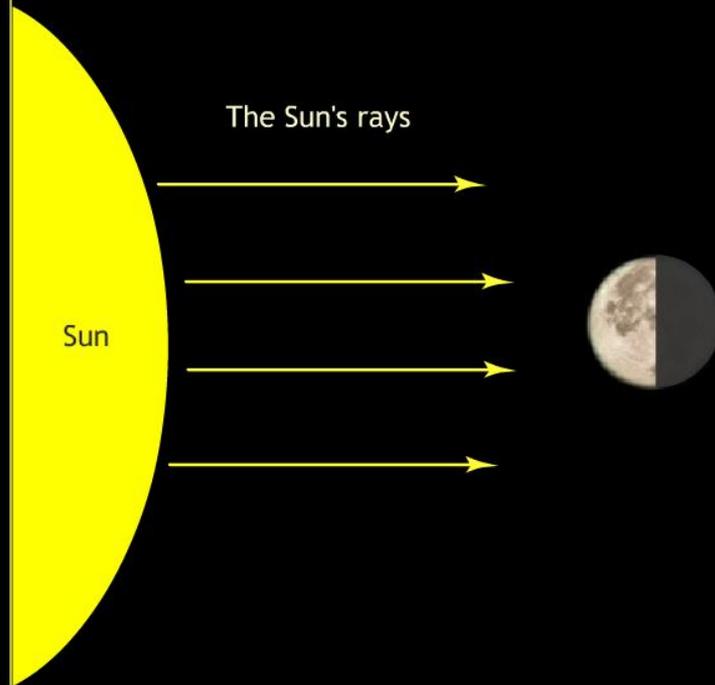
## Phases of the Moon

Monthly Cycle

Blue Moons

Eclipses

Half of the Moon is constantly illuminated by the Sun. As the Moon orbits the Earth, we see different portions of that illuminated area.



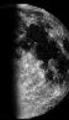
There are five basic phases that we are able to view from Earth:



**New Moon:** None of the moon is visible.



**Crescent Moon:** Less than half of the Earth-facing hemisphere of the Moon is visible.



**Quarter Moon:** Exactly half of the Earth-facing hemisphere of the Moon is visible.



**Gibbous Moon:** More than half of the Earth-facing hemisphere of the Moon is visible.



**Full Moon:** The entire near side of the Moon is visible.

# I MOTI LUNARI

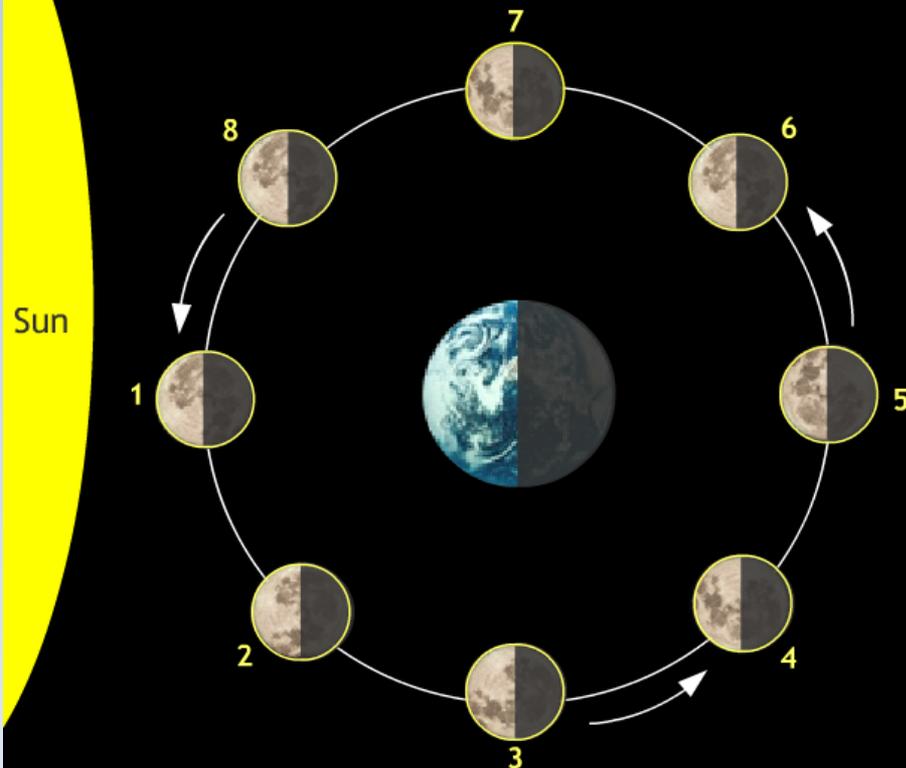
These phases will follow a specific sequence as the Moon completes a single orbit of the Earth.

As the phases change from New Moon to Full Moon, the Moon appears to be growing or "waxing."

As they change from Full Moon to New Moon they appear to be shrinking or "waning."

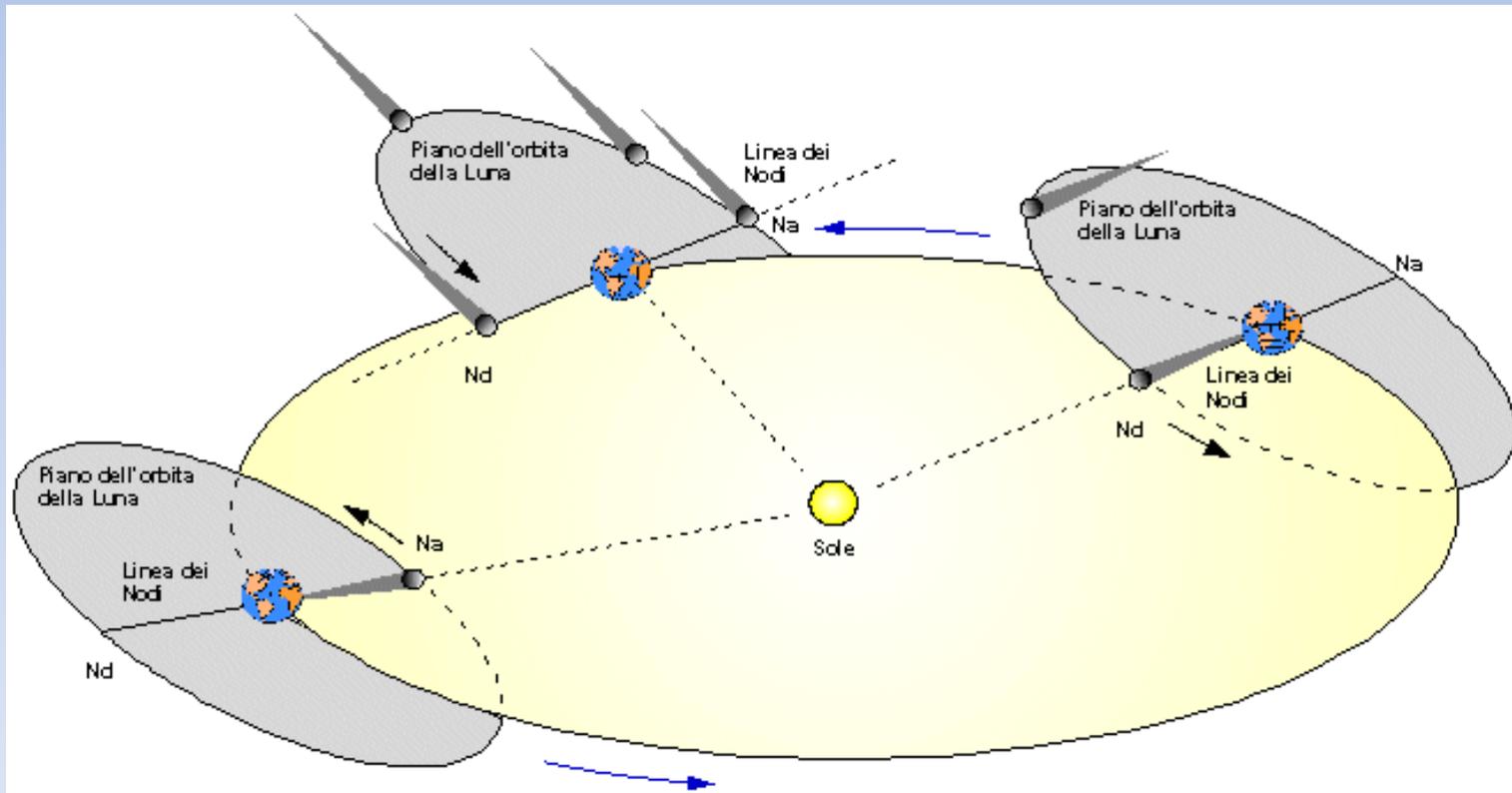
Click on a Moon position to see which phase is visible from the Earth at this point in the Moon's orbit. Or play the animation to see a complete cycle.

Play Animation

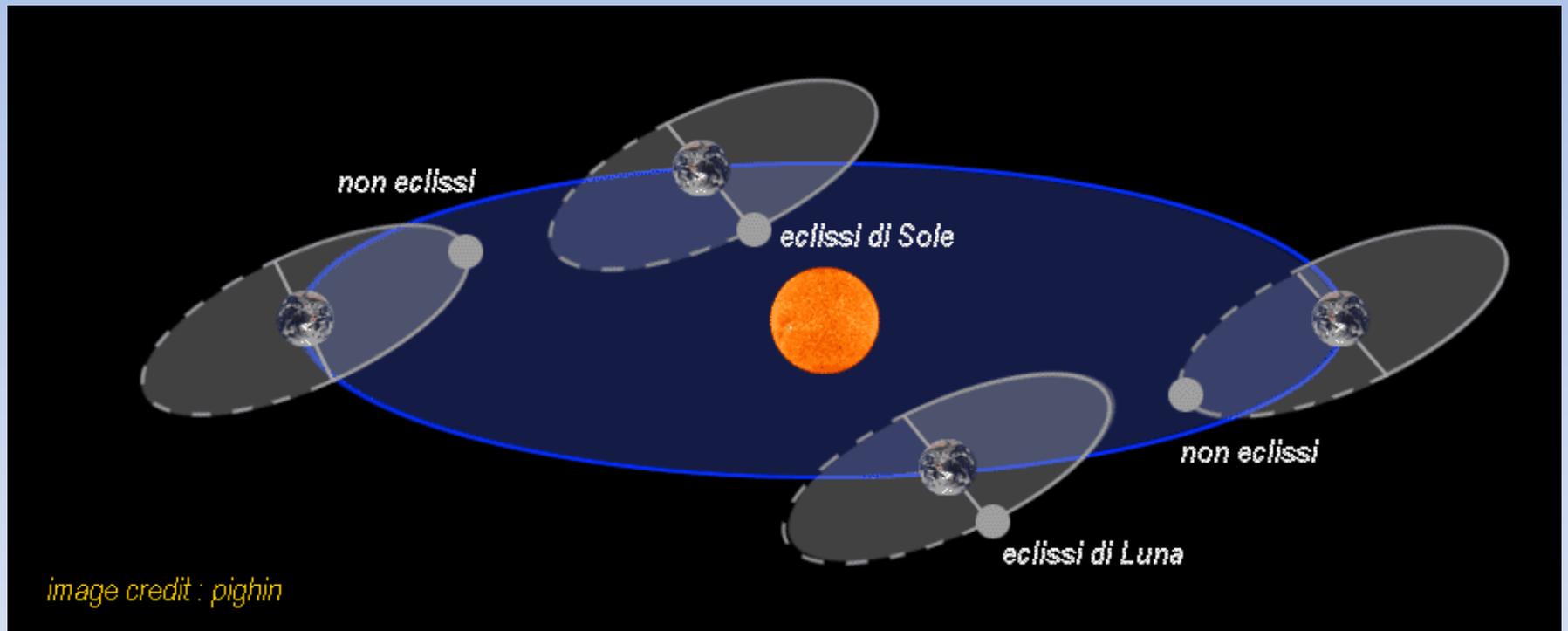


# LE ECLISSI

Perché non ci sono 2 eclissi ogni 28 giorni (1 eclissi di Sole e 1 eclissi di Luna)?

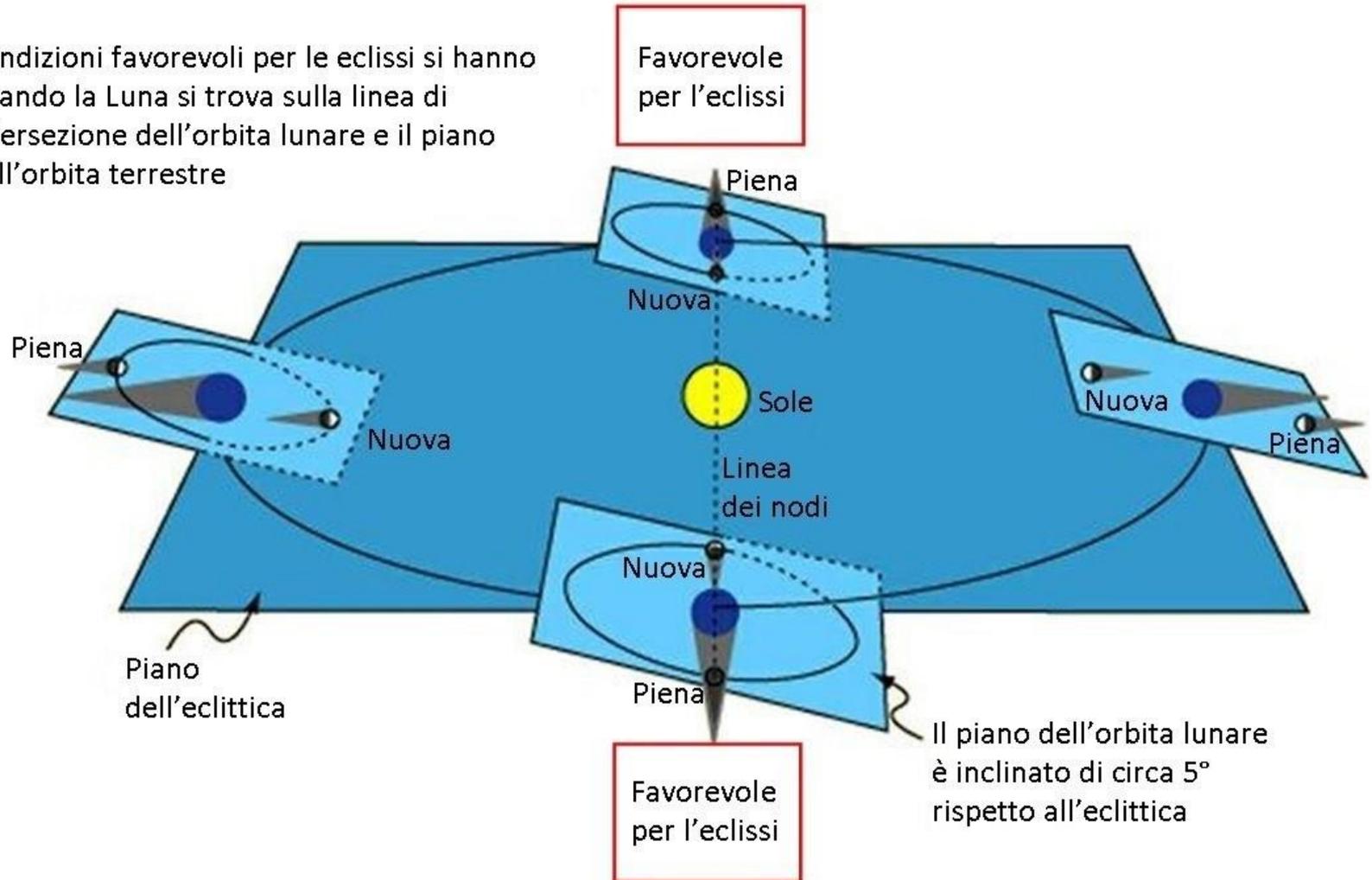


# LE ECLISSI



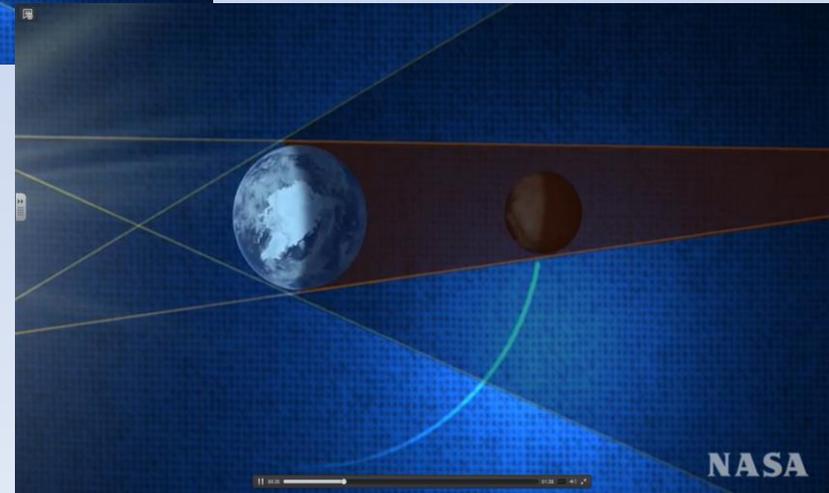
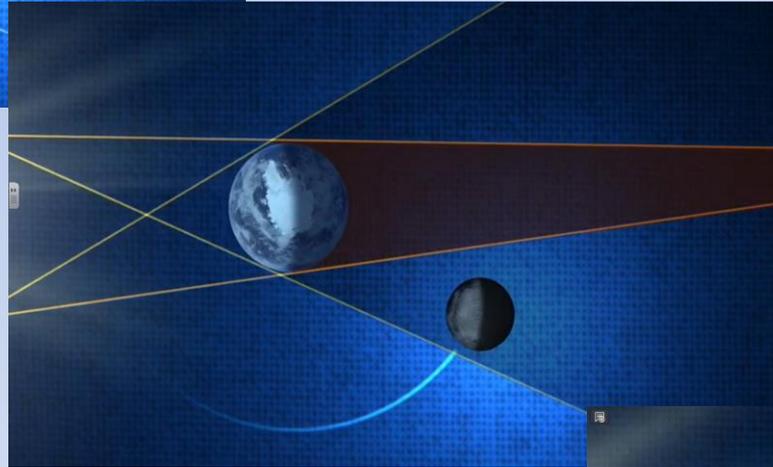
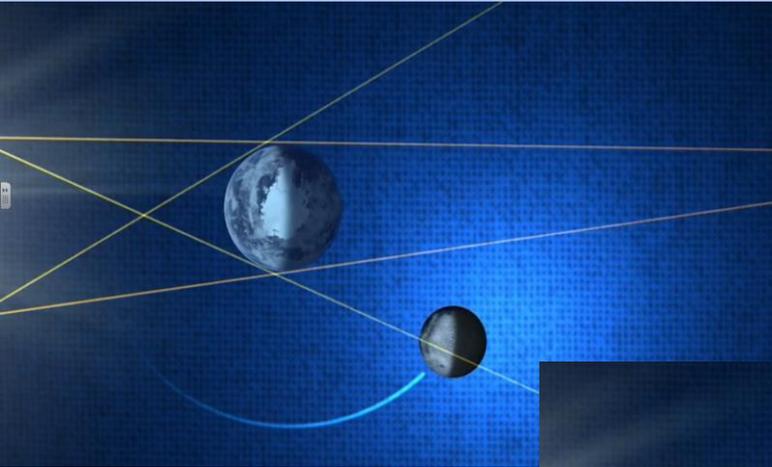
# LE ECLISSI

Condizioni favorevoli per le eclissi si hanno quando la Luna si trova sulla linea di intersezione dell'orbita lunare e il piano dell'orbita terrestre



# LE ECLISSI

[Link 1](#)





FEB 26 1998  
1:14:51 PM