

# La Terra

1

## Terra

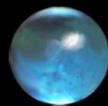
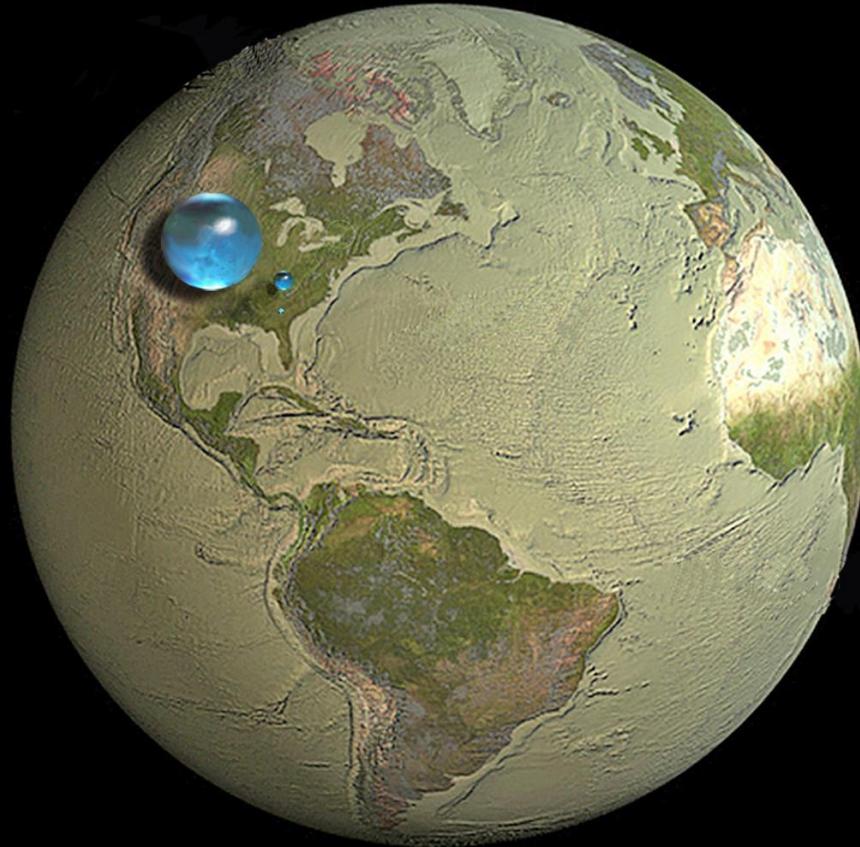
Distanza dal sole	149.000.000
Raggio	6.373
Gravità	9,8 mt/sec <sup>2</sup>
Periodo rotazione	24 h
Periodo rivoluzione	365 gg
Tipo pianeta	roccioso
Temperatura min	-89
Temperatura max	58
Atmosfera	1 atm o 1,01325 bar
Numero satelliti	1

# La Terra

2

- Ha un'età di circa 4,65 miliardi di anni
- Il suo raggio è di 6.373 km
- La circonferenza all'equatore è di 40.009 km
- E leggermente schiacciata ai poli
- Per circa il 70% della sua superficie è ricoperta di acqua (ma è 1/millesimo del suo volume)
- Ha una atmosfera costituita da Azoto (78%) e Ossigeno (21%) (Algol)

# The World's Water



**All water on, in, and above the Earth**



**Liquid fresh water**



**Fresh-water lakes and rivers**

Howard Perlman, USGS,  
Jack Cook, Woods Hole Oceanographic Institution,  
Adam Nieman  
Data source: Igor Shiklomanov  
<http://ga.water.usgs.gov/edu/earthhowmuch.html>

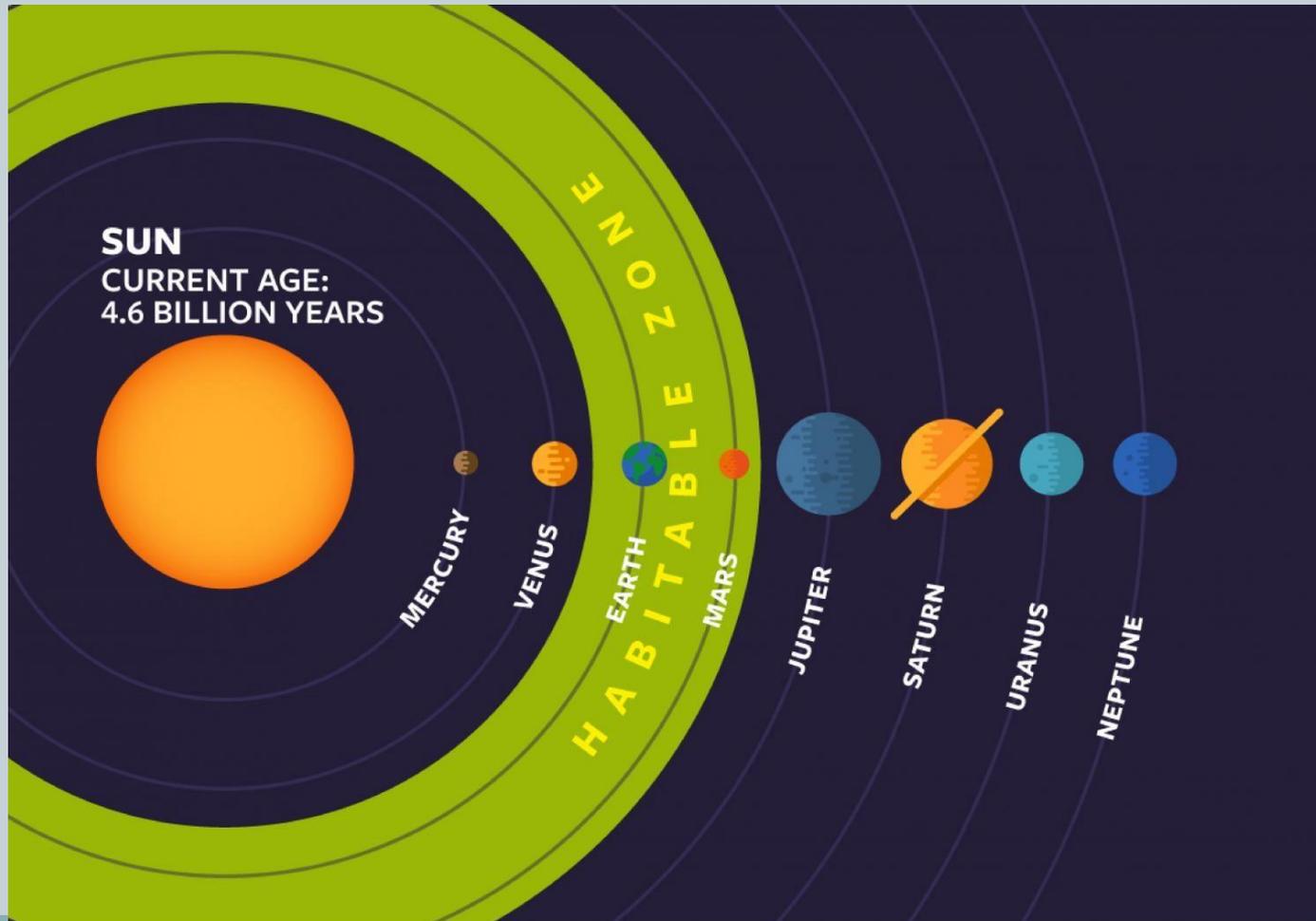
# La Terra

4

- Si trova quasi al centro della fascia “abitabile” del Sistema Solare (zona riccioli d’oro)
- Questa zona si estende dall’orbita di Venere a quella di Marte

# Zona abitabile del Sistema Solare

5



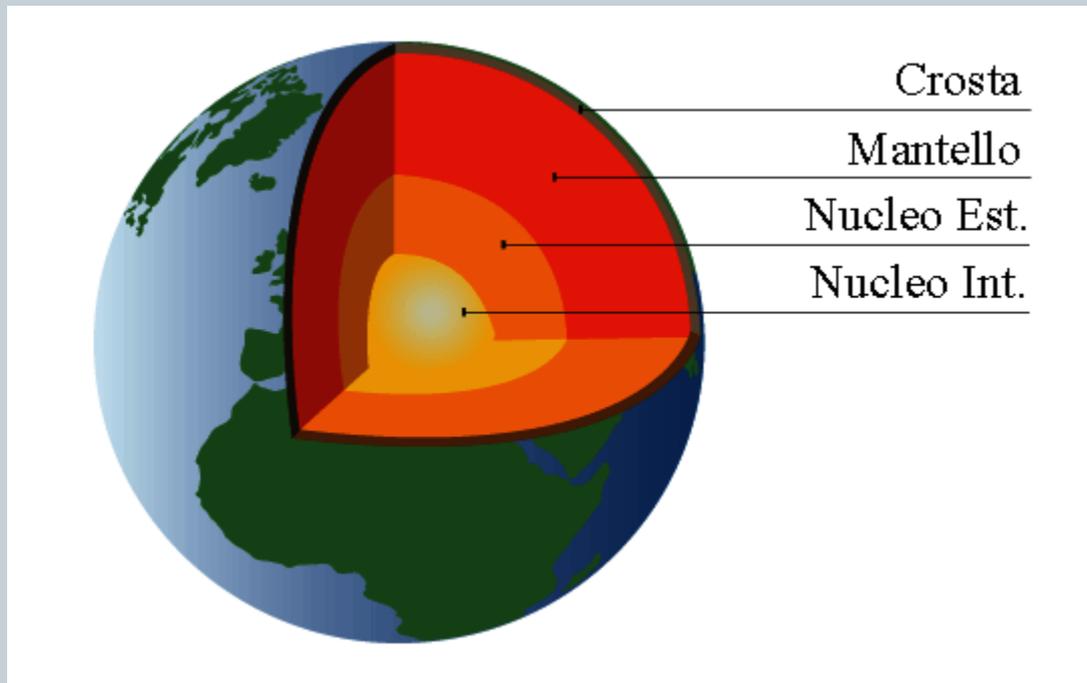
# Composizione degli strati terrestri

6

- **0 - 40 km Crosta**
- **40 - 400 km Mantello Superiore**
- **400 - 650 km Strato di transizione**
- **650 - 2.900 km Mantello inferiore**
- **2.900 - 5.150 km Nucleo esterno**
- **5.150 - 6.373 km Nucleo interno**

# Composizione degli strati terrestri

7



- Conosciamo meglio la mappa del suolo lunare che i fondali dei nostri oceani
- Per ora perlustrato solo il 10% di essi
- Le acque rappresentano il 71% della superficie terrestre
- Tuttavia, considerando che la profondità media degli oceani è di 4 km, rispetto ai 6374 km del raggio terrestre, la Terra risulta un pianeta molto poco “acquoso”
- Dei 6373 km di raggio terrestre, il massimo scavo effettuato arriva a meno di 12 km ! (kola)

# Meridiani e Paralleli

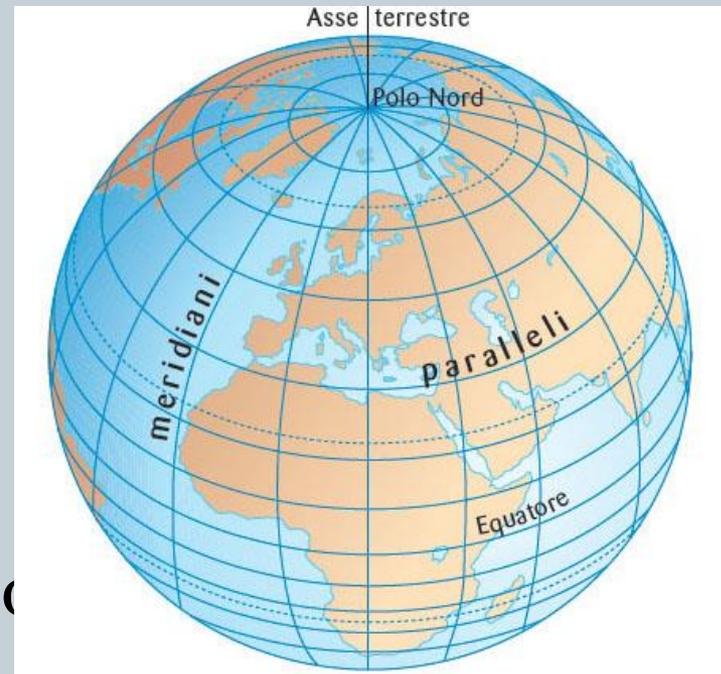
9

- I Meridiani sono linee immaginarie che passano tutte per i due poli
- In tutto ci sono 360 meridiani (180 a est di Greenwich e 180 ad ovest)
- I Paralleli sono linee parallele che corrono lungo tutto il pianeta
- Se ne hanno 90 a nord dell'Equatore e 90 a sud

# Meridiani e Paralleli

10

- Tra i paralleli si segnalano l'Equatore, i due tropici (Cancro e Capricorno) e i 2 circoli polari
- Noi siamo a metà strada tra Polo Nord ed Equatore
- I meridiani definiscono anche l'ora solare del luogo

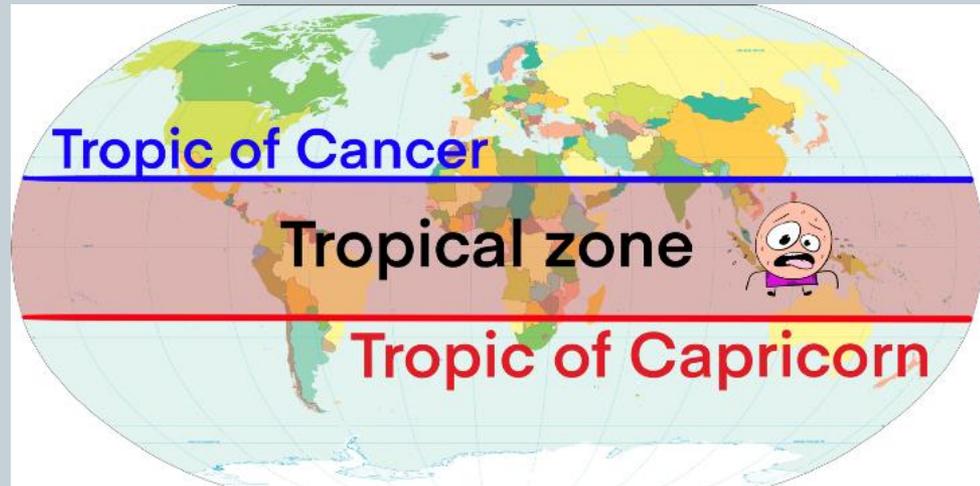
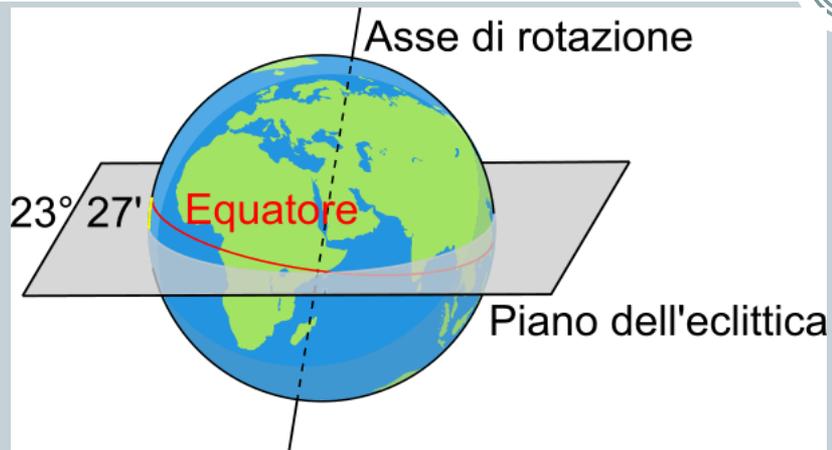


# Meridiani e Paralleli

11

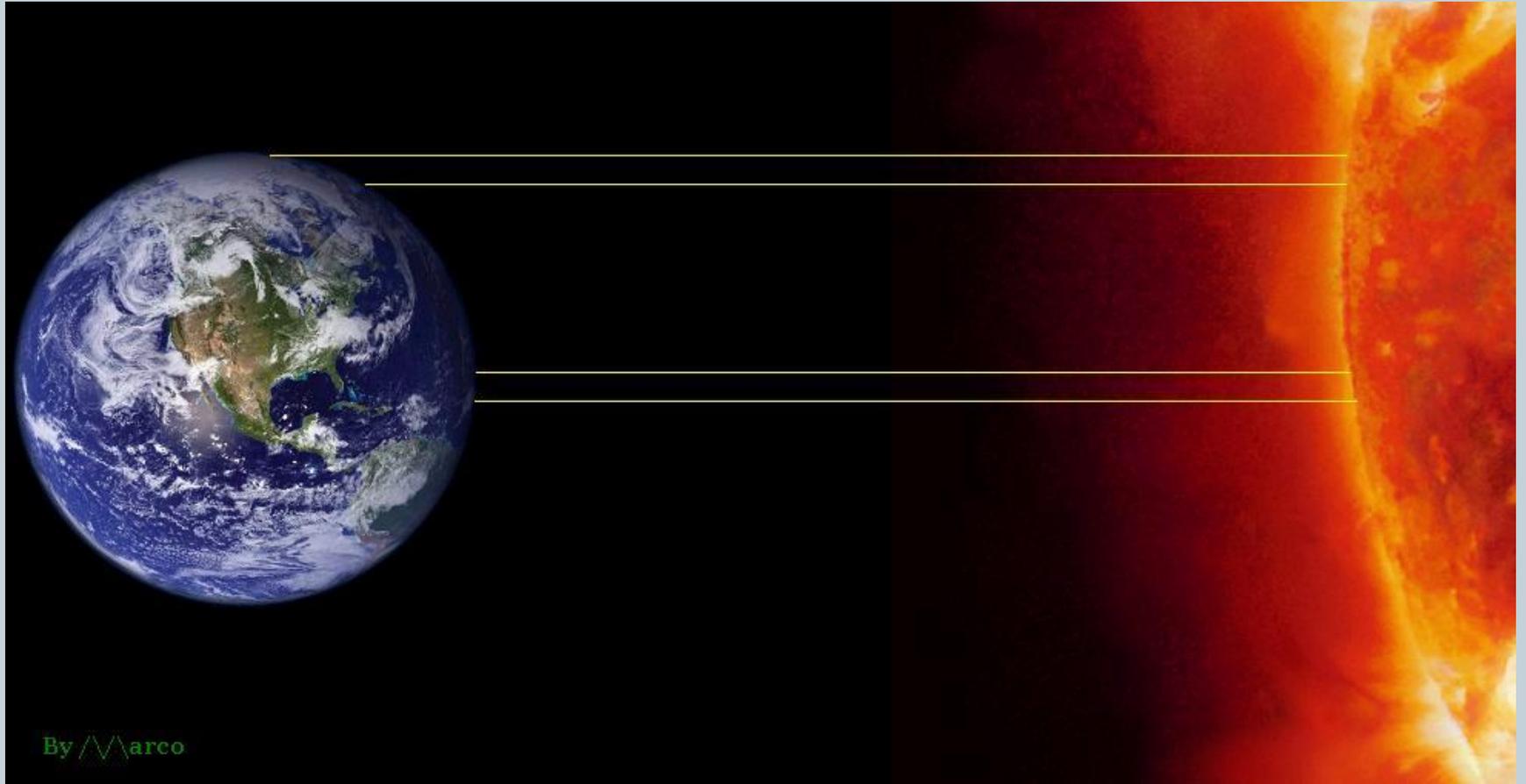


# I Tropici



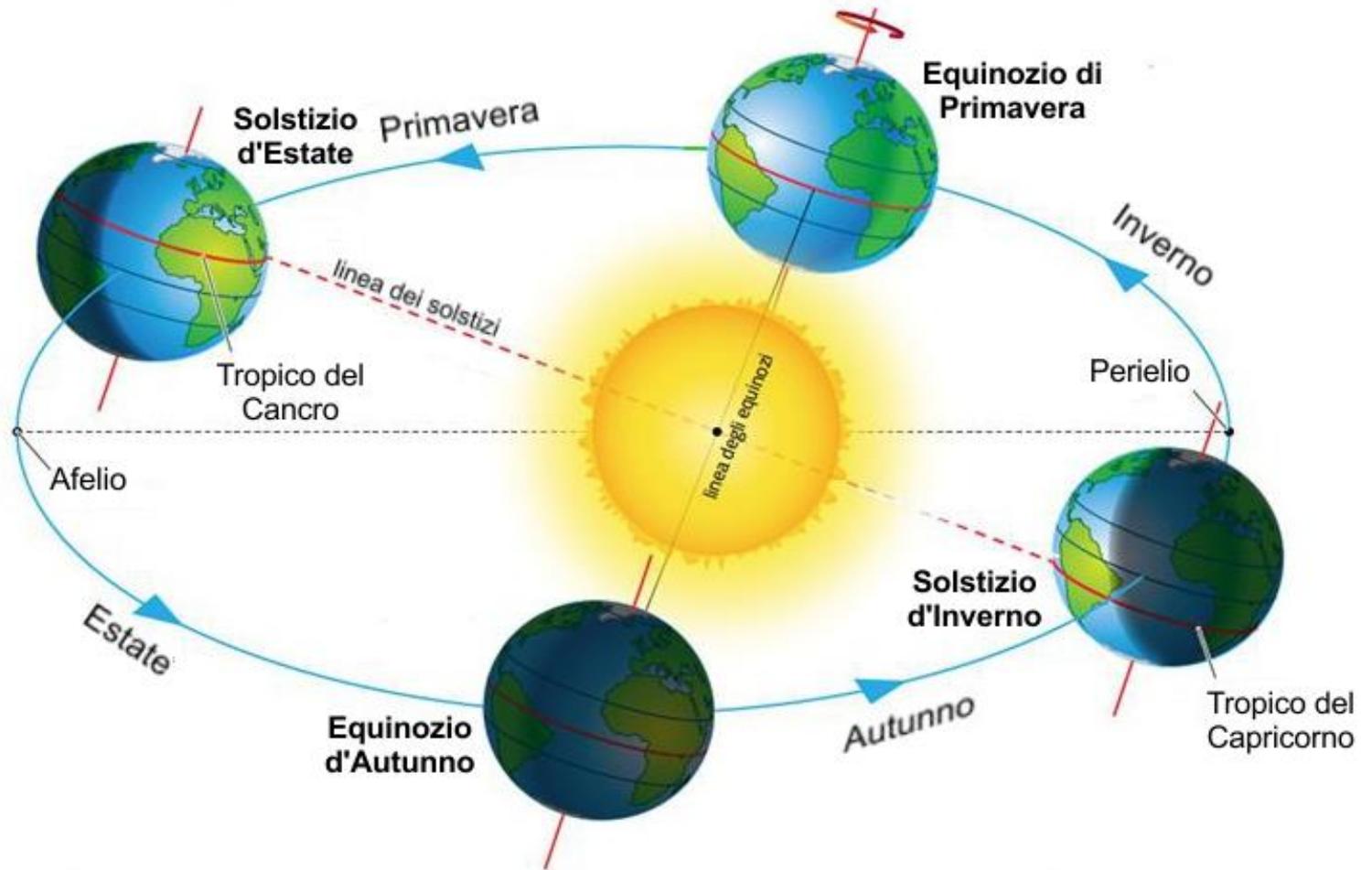


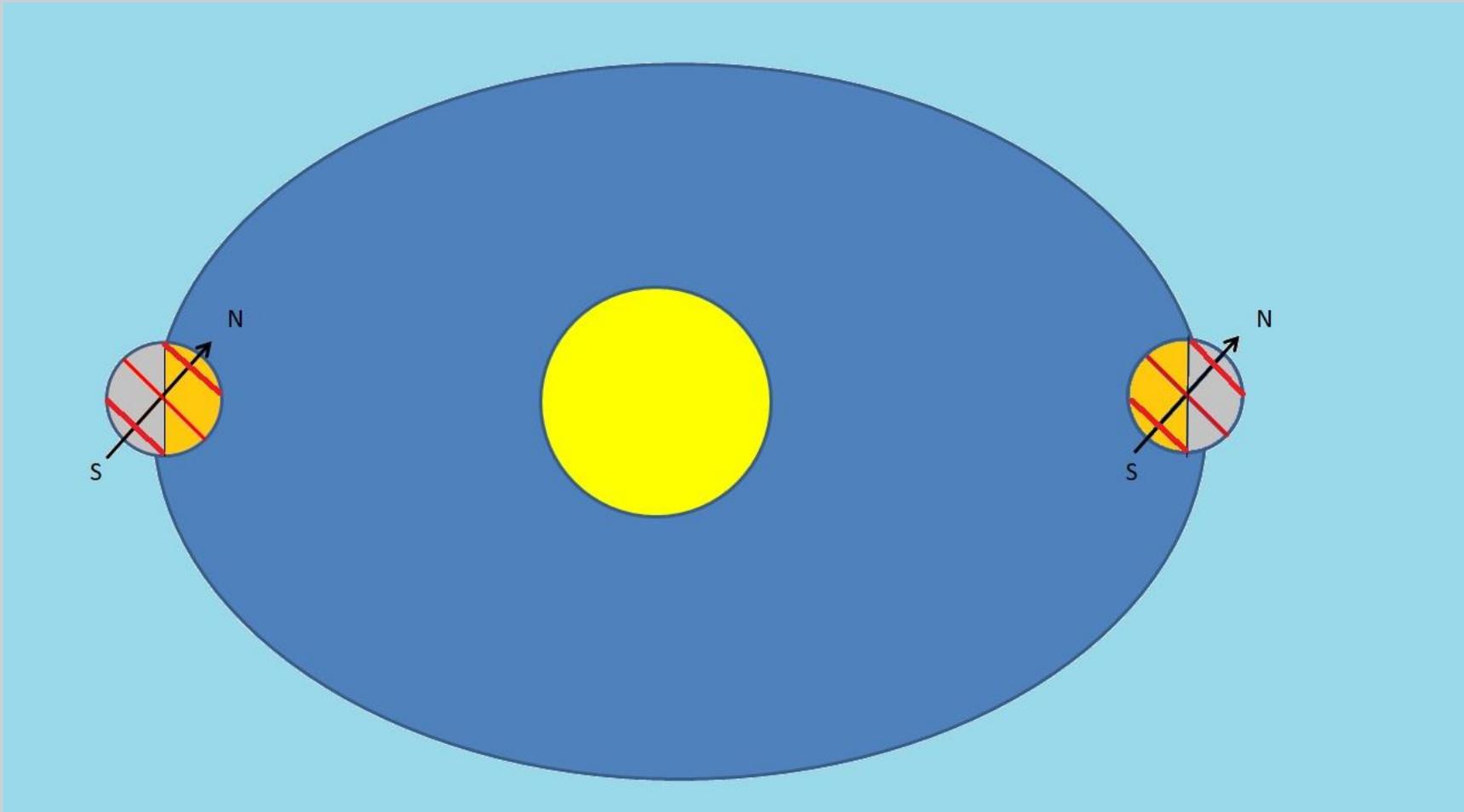
# Perché ai Poli fa più freddo che all'Equatore



# L'alternarsi delle stagioni

15





# E se la Terra ruotasse al contrario?

17

- Vi siete mai chiesti **cosa accadrebbe se la Terra ruotasse al contrario**? Certamente le diverse aree del nostro pianeta vedrebbero il proprio clima decisamente stravolto, ma cerchiamo di capire come. Innanzitutto a causa della forza di Coriolis cicloni e basse pressioni avrebbero una rotazione opposta all'attuale, nel nostro emisfero ruoterebbero in senso orario mentre nell'emisfero australe in senso anti orario. Stessa considerazione per le alte pressioni.
- Ecco allora che il clima nel nostro emisfero sarebbe molto differente da quello attuale. **In Europa gli inverni sarebbero rigidissimi** perché le correnti risucchiate dall'Artico finirebbero sulle nostre nazioni senza passare sull'Atlantico ma sulle steppe russe senza mitigarsi. **In Italia la neve potrebbe cominciare a cadere a bassa quota già da Ottobre** con un lungo inverno che durerebbe fino ad Aprile inoltrato.

# E se la Terra ruotasse al contrario?

18

- **Negli Usa la costa orientale sarebbe molto più mite di quella occidentale**, esattamente il contrario della situazione attuale. La neve a New York sarebbe un evento raro mentre sarebbe quasi la norma in città come Los Angeles o San Francisco. I cicloni tropicali vedrebbero invertita la propria rotta e andrebbero a colpire più spesso l'Africa nord occidentale e l'Europa occidentale invece dei Caraibi e degli Stati Uniti meridionali.
- L'impatto sarebbe visibile anche in termini di deserti e aree verdi. **Il Brasile potrebbe prendere il posto del Sahara** ed essere uno dei più grandi deserti del Pianeta, mentre il Sahara potrebbe avere le caratteristiche attuali del Brasile, quindi molto verde e piovoso.

# E se la Terra ruotasse al contrario?

19

- L'alterazione delle correnti oceaniche, potrebbe favorire la proliferazione dei cianobatteri, che sono i principali produttori di ossigeno nella fase iniziale del Pianeta. **L'ossigeno potrebbe quindi essere in percentuale molto più dell'attuale 20%.** A prima vista ciò potrebbe essere un aspetto più che positivo, ma in realtà non lo è perché anzi sarebbe dannoso per lo sviluppo delle specie animali, compresa la nostra.

# La Luna

20



# La Luna

21

- Unico **satellite naturale** della Terra
- Ma vi sono tantissimi satelliti artificiali:
  - Navigatori
  - Meteo
  - Televisioni
  - ISS



# La Luna

22

## Luna

Distanza dal sole	149.000.000
Raggio	1.737
Gravità	1,6 m/sec <sup>2</sup>
Periodo rotazione	27gg
Periodo rivoluzione	365 gg
Tipo pianeta	roccioso
Temperatura min	-173
Temperatura max	127
Atmosfera	assente
Numero satelliti	0

# La Luna

23

- Dista dalla Terra da 356.000Km a 406.000 km
- Periodo di rotazione intorno alla Terra : 29,5 giorni
- Riusciamo ad osservare circa il 59% del suo suolo (librazione)
- Influenza gravitazionale sulla Terra (maree)

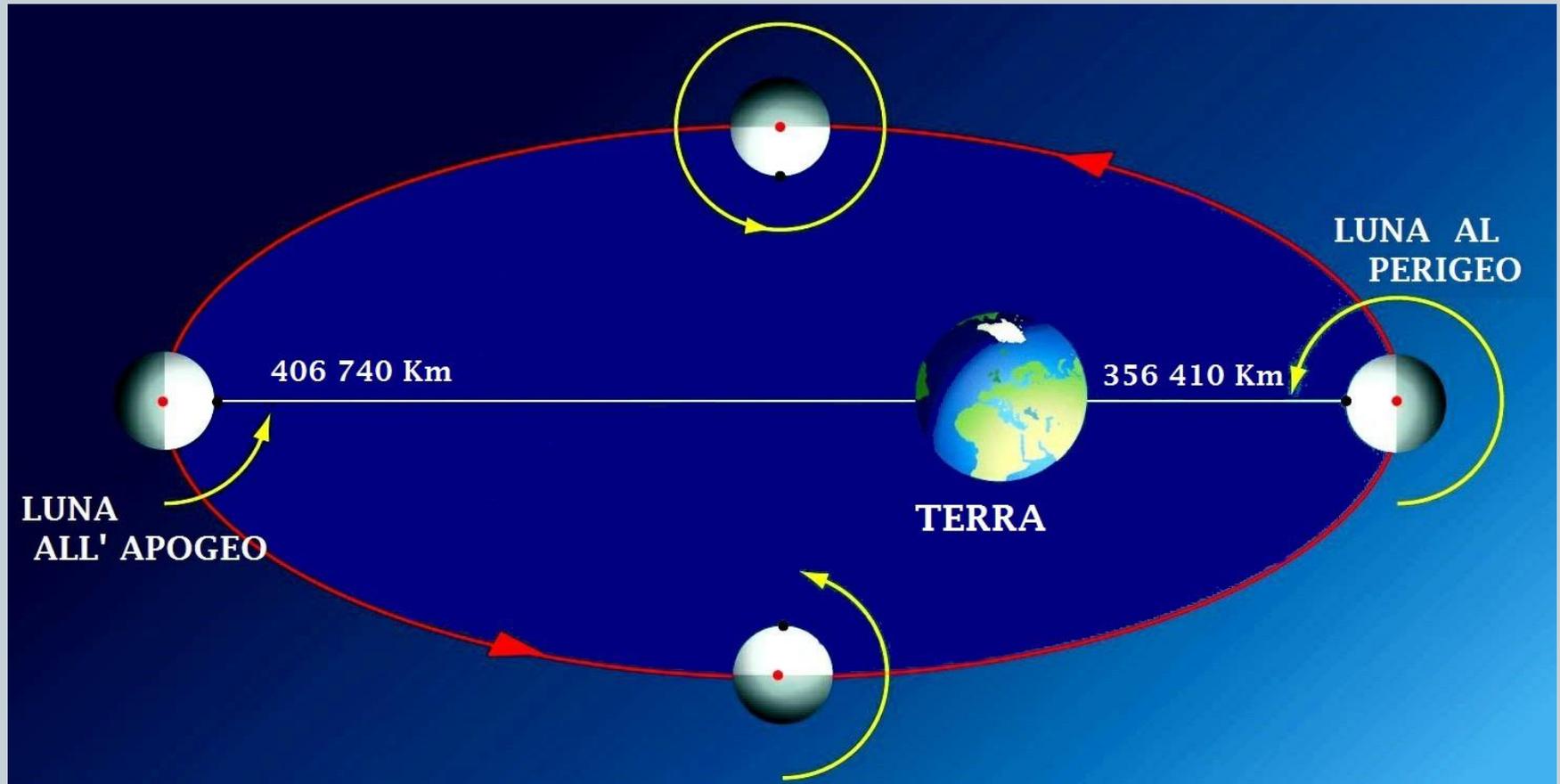
# La Luna

24

- E' l'unico satellite naturale della Terra
- Dista da essa mediamente 385.000 km
- Il suo raggio è 1.700 km circa (terra 6.300)
- Gravità sulla luna : 16% di quella terrestre (un uomo di 70 kg peserebbe **11,2 kg**)
- Ruota intorno alla Terra mostrando sempre la stessa faccia

# Sistema Terra – Luna

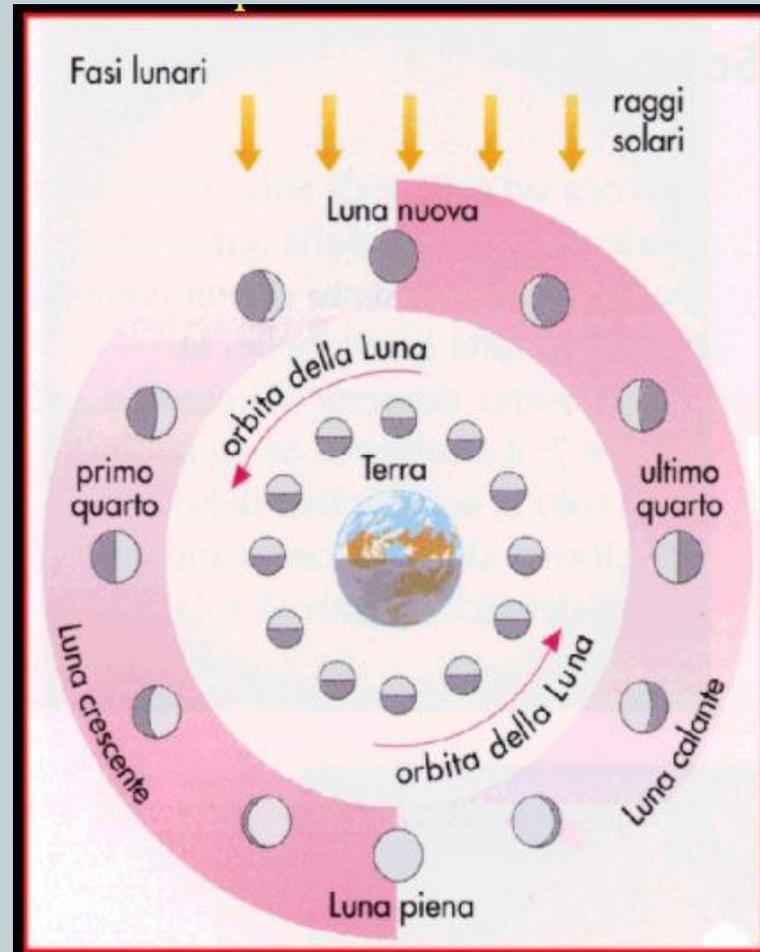
25



# Le fasi lunari

26

- Filmato : le fasi lunari



# Confronto dimensioni Terra Luna



# La Terra sulla Luna

- Filmato : il sorgere della Terra sulla Luna



## Le 4 ipotesi sull'origine della Luna

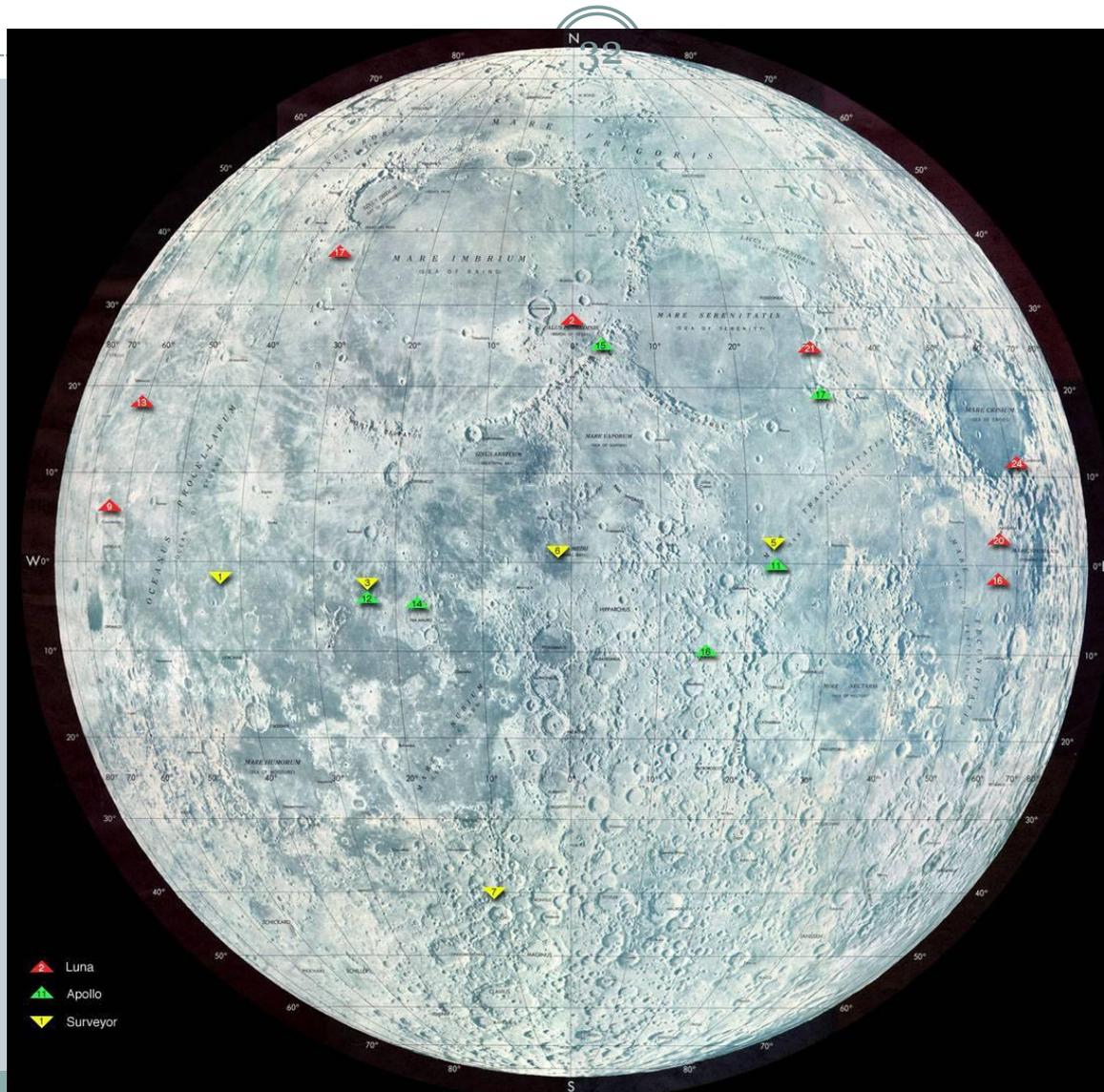
- **Fissione** - La Luna sarebbe un frammento staccatosi dalla Terra poco dopo la sua formazione
- **Cattura** - Dopo essersi formata in qualche parte del Sistema Solare, la Luna sarebbe stata catturata dal campo d'attrazione terrestre
- **Accrescimento** - La Luna si sarebbe formata a partire dalle polveri e dai detriti orbitanti intorno alla Terra.
- **Collisione** della Terra con un corpo planetario della taglia di Marte

- Esercita una funzione fondamentale per il nostro pianeta in quanto :
  - Stabilizza l'asse terrestre
  - Genera le maree che hanno consentito lo sviluppo della vita
  - Ha rallentato la velocità di rotazione della Terra

# La Luna

- Si allontana dalla Terra di circa 3,8 cm all'anno
- Nel 1962 venne emanata una risoluzione delle Nazioni Unite la quale sancisce che le missioni destinate alla Luna devono avere solo scopo pacifico, non devono sconvolgere la natura del satellite e che le sue risorse sono un patrimonio appartenente all'intera umanità e devono essere sottoposte a un controllo internazionale per lo sfruttamento.

# Zone di allunaggio delle sonde spaziali



# Vero o Falso?

33

- 1° indagine investigativa
- Le foto del lunar orbiter renaissance



# Luna e Marte con Google Earth

34

- E' sempre possibile perlustrare questi corpi celesti con lo strumento di Google Earth
- [GOOGLE EARTH \(applicazione\)](#)
- [Google Earth \(immagine\)](#)

# Marte

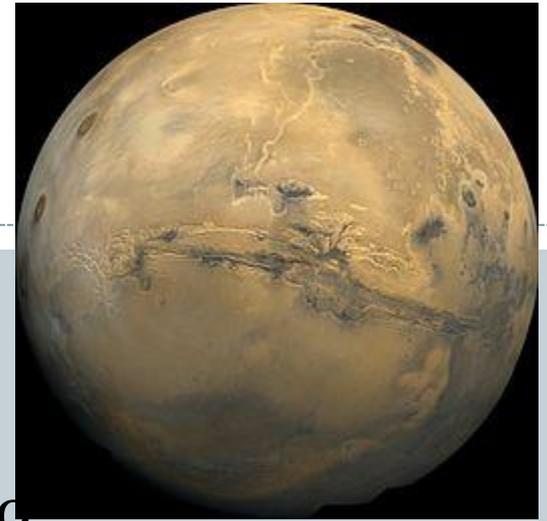
35

## Marte

Distanza dal sole	227.900.000
Raggio	3.400
Gravità	26,3
Periodo rotazione	24 h 37 '
Periodo rivoluzione	687 gg
Tipo pianeta	roccioso
Temperatura min	-140
Temperatura max	20
Atmosfera	0,01
Numero satelliti	2

# Marte

36

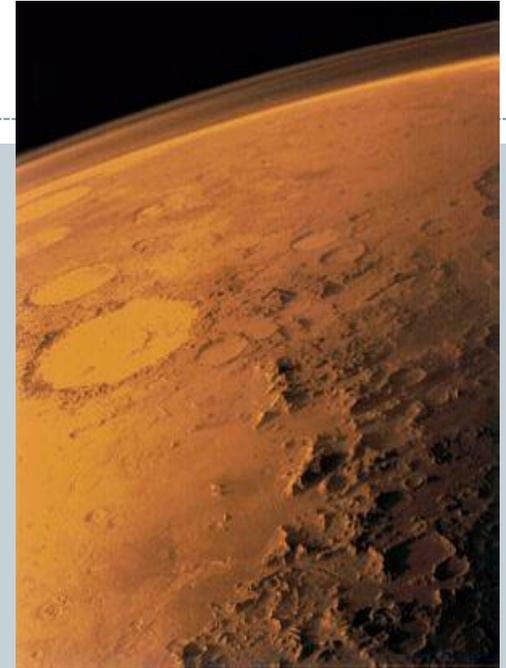


- E' considerato il nostro pianeta gemello
- E' molto probabile che nel passato abbia ospitato forme di vita
- Viene considerato il pianeta, dopo la terra, più ospitale
- Ha un volume pari al 15 % della terra
- Non ha campo magnetico
- Possiede una atmosfera molto rarefatta (1% di quella terrestre) costituita da CO<sub>2</sub>

# Marte

37

- Canali di Marte (Schiapparelli - 1888)
- Ipotesi di terraformazione
- Attualmente è perlustrato dalla sonda Curiosity
- Olympus Mons (vulcano più alto del sistema solare, 27 km)
- Possiede 2 satelliti :Fobos – Deimos
- Uno studio del Caltech ha rilevato che nell'acqua salata che si trova nel sottosuolo di Marte c'è ossigeno sufficiente per ospitare varie forme di vita (22 ott 18)
- Trovata acqua liquida in prossimità del Polo Sud



# La Terraformazione di Marte

38

- **Pro :**

- È il pianeta + vicino alla terra
- Ha un giorno quasi uguale al nostro
- Possiede un ciclo delle stagioni simile al nostro (Inclinazione dell'asse di  $25^\circ$ )

- **Contro :**

- Bassa Gravità
- Mancanza di atmosfera
- Basse temperature
- Mancanza di campo magnetico

# Il selfie del Rover Curiosity

39



# I filmati inviati dal Rover Curiosity

40

- [Video atterraggio sonda Curiosity](#) (6 agosto 2012)
- [Le dune di Marte](#)
- [Il Monte Olimphus](#)



- [A questo link immagini a 360° del suolo marziano \(da Curiosity\)](#)
- Link : <https://www.360cities.net/image/mars-panorama-curiosity-solar-day-2082>

# La sonda Insight

- E'andata ad integrare l'attività di Curiosity Opportunity ed Exo-Mars (26 nov 2018)
- **InSight**, acronimo di Interior Exploration using Seismic Investigations, Geodesy and Heat Transport
- Grazie al **sismometro** sono stati rilevati più di 450 eventi sismici.
- La struttura della crosta superficiale ha rilevato *intarsi* dovuti a inondazioni che hanno scavato canali (lunghi anche 1300 chilometri) che poi sono a loro volta stati coperti di lava negli ultimi 10 milioni di anni.