

La forma della Terra

Nell'antichità la forma della Terra è stata oggetto di numerose ipotesi.

Nonostante la limitatezza degli strumenti di osservazione di allora, già gli antichi svilupparono l'idea che la Terra fosse sferica.



La forma della Terra

Gli indizi a favore di questa ipotesi erano molteplici:

1. l'ombra che la Terra proietta sulla Luna durante le eclissi ha sempre forma circolare;
2. le imbarcazioni a vela compaiono all'orizzonte mostrando prima la parte più alta del pennone e, via via che si avvicinano alla costa, anche lo scafo.

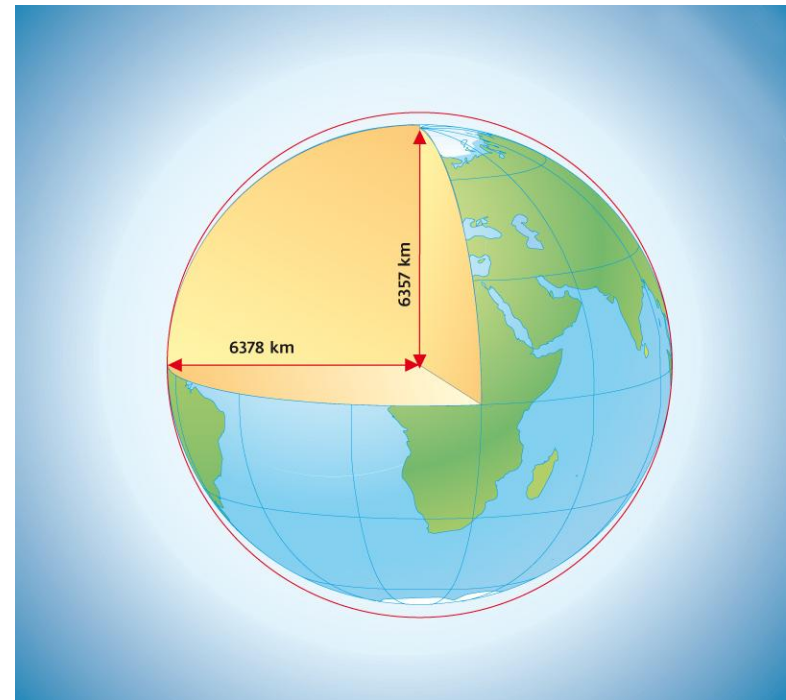


La forma della Terra

La Terra non è perfettamente sferica: è leggermente schiacciata ai Poli e rigonfia all'Equatore.

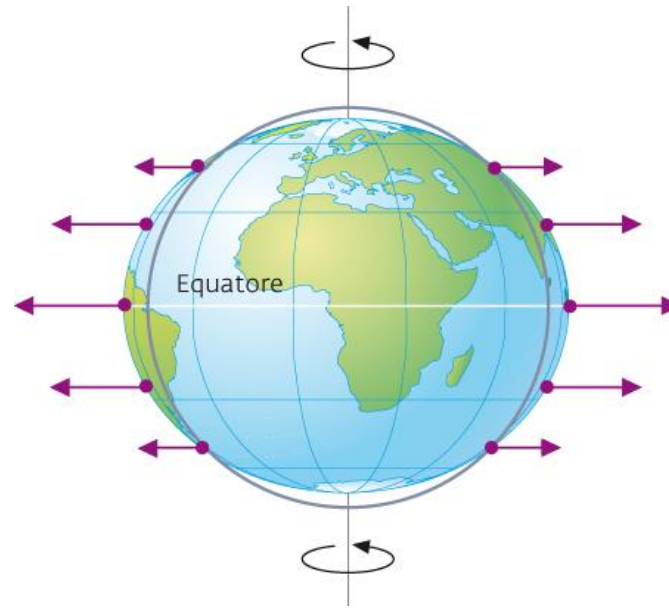
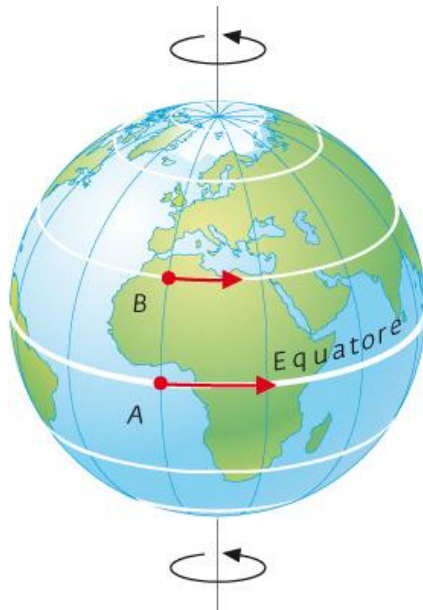
La figura geometrica regolare che più si avvicina alla forma della Terra è l'**ellissoide di rotazione**, il solido geometrico che si ottiene facendo ruotare un'ellissi attorno all'asse passante per i Poli.

Il raggio polare misura 6357 km, quello equatoriale 6378 km: tra i due valori c'è una differenza di soli 21 km.



La forma della Terra

La causa dello schiacciamento polare è il moto di rotazione della Terra attorno al suo asse. Infatti, tutti i punti di un corpo in rotazione attorno a un proprio asse sono soggetti a una forza, detta **centrifuga**, che tende a spingerli verso l'esterno. I punti della terra che si trovano sull'Equatore si muovono più velocemente di quelli situati più vicino all'asse di rotazione, perché nello stesso intervallo di tempo percorrono una circonferenza di lunghezza maggiore.



Carta di identità della Terra



NOME: Terra

DATA DI NASCITA:
4,6 miliardi di anni fa

RAGGIO EQUATORIALE:
6378 Km

RAGGIO POLARE:
6357 Km

DENSITÀ: 5,5 g/cm³



SEGNI PARTICOLARI:
idrosfera atmosfera
biosfera

I moti della Terra: la rotazione

Nonostante la Terra ruoti come una trottola nello spazio e si sposti alla velocità di circa 107 000 km/h (poco meno di 30 km/s) lungo la propria orbita attorno al Sole, nessuno di noi ha la sensazione di trovarsi su un corpo in così rapido movimento.

Noi non avvertiamo questi moti per il semplice motivo che ci muoviamo insieme con la Terra.

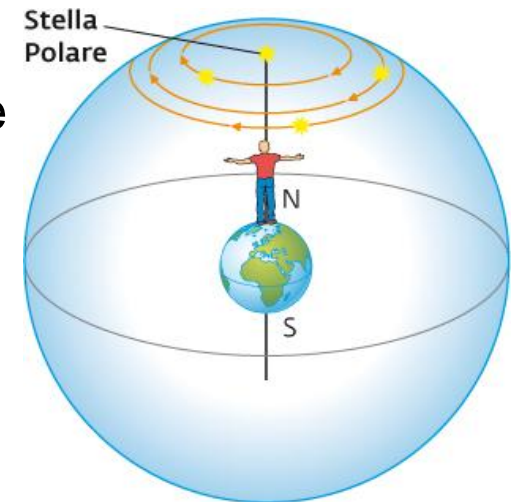
I moti della Terra: la rotazione

Anche se non avvertiamo i *moti reali* della Terra, come conseguenza del loro verificarsi vediamo il Sole e le stelle compiere dei moti che non avvengono realmente e che per questo sono detti **moti apparenti**.

Il **moto apparente delle stelle**: dalla Terra si ha l'impressione che sia il cielo stellato a girare, compiendo una rotazione che si completa in 24 ore.

La **Stella Polare** è l'unica che appare immobile nel cielo, trovandosi sul prolungamento dell'asse di rotazione terrestre.

Tutte le altre stelle sembrano ruotare attorno alla Stella Polare.



al Polo nord

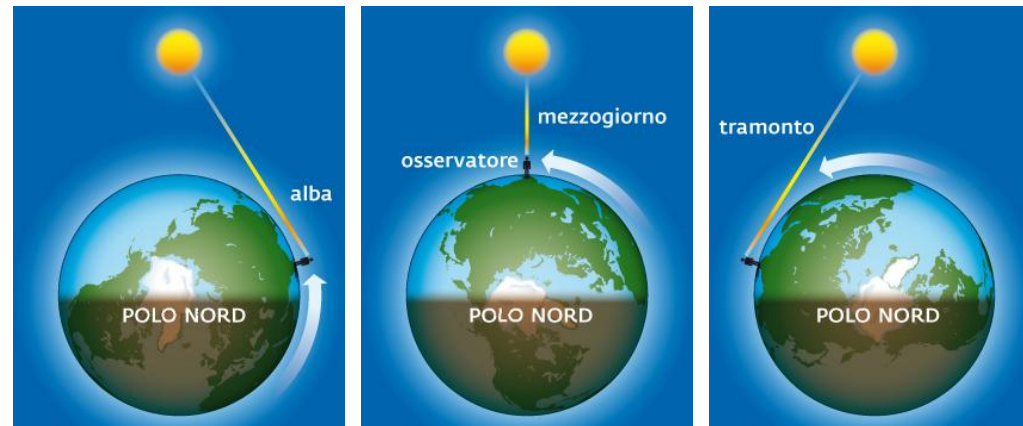
ZANICHELLI

L'alternarsi del dì e della notte

La conseguenza della rotazione terrestre è l'alternarsi del dì e della notte (la rotazione avviene in senso antiorario).

A causa del moto di rotazione della Terra, a ogni istante delle 24 ore c'è una metà della Terra che è esposta al Sole e un'altra metà che si trova al buio.

Il passaggio dal buio alla luce e viceversa non è brusco: la diffusione della luce solare nell'atmosfera determina il chiarore dell'**aurora** e quello del **crepuscolo**.



I moti della Terra: la rivoluzione

Oltre alla rotazione attorno al proprio asse, la Terra compie un giro completo attorno al Sole in circa 365 giorni, ossia in **un anno**.

A questo movimento si dà il nome di **moto di rivoluzione terrestre**.

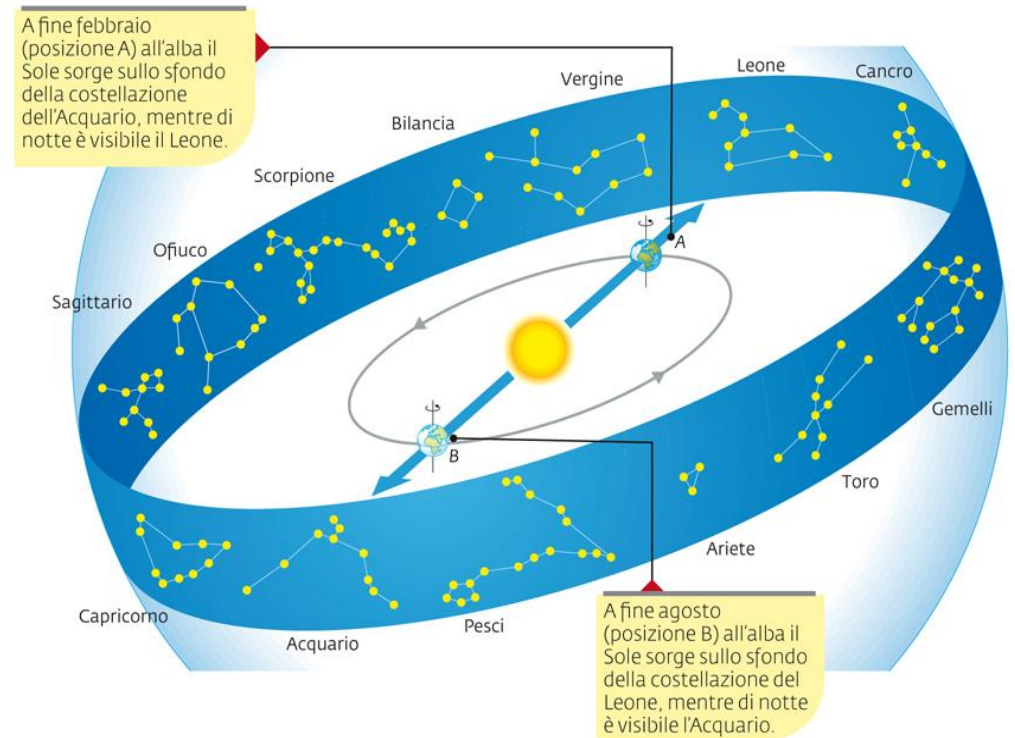
Una delle prove di questo moto è l'osservazione di un altro moto apparente:

il moto del Sole durante l'anno attraverso le **costellazioni dello Zodiaco**.

Le costellazioni dello Zodiaco

Se si osserva il cielo notturno subito prima dell'alba, si nota che il Sole non sorge sempre tutti i giorni nello stesso punto. Il sorgere del Sole è accompagnato da una costellazione che gli fa da sfondo e che nel corso dell'anno cambia.

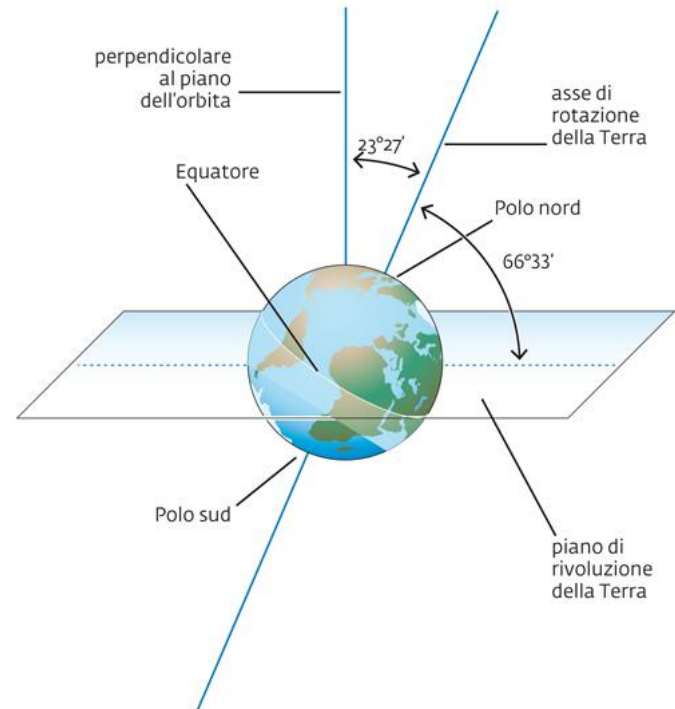
L'insieme di costellazioni che accompagnano il Sole al suo sorgere viene chiamato **Zodiaco**.



Le stagioni

Le stagioni sono una conseguenza del moto di rivoluzione terrestre e del fatto che l'asse di rotazione:

- punta sempre, in direzione nord, verso la Stella Polare;
- è inclinato di $66^{\circ} 33'$ rispetto al piano dell'orbita terrestre ovvero di $23^{\circ} 27'$ se consideriamo la perpendicolare.

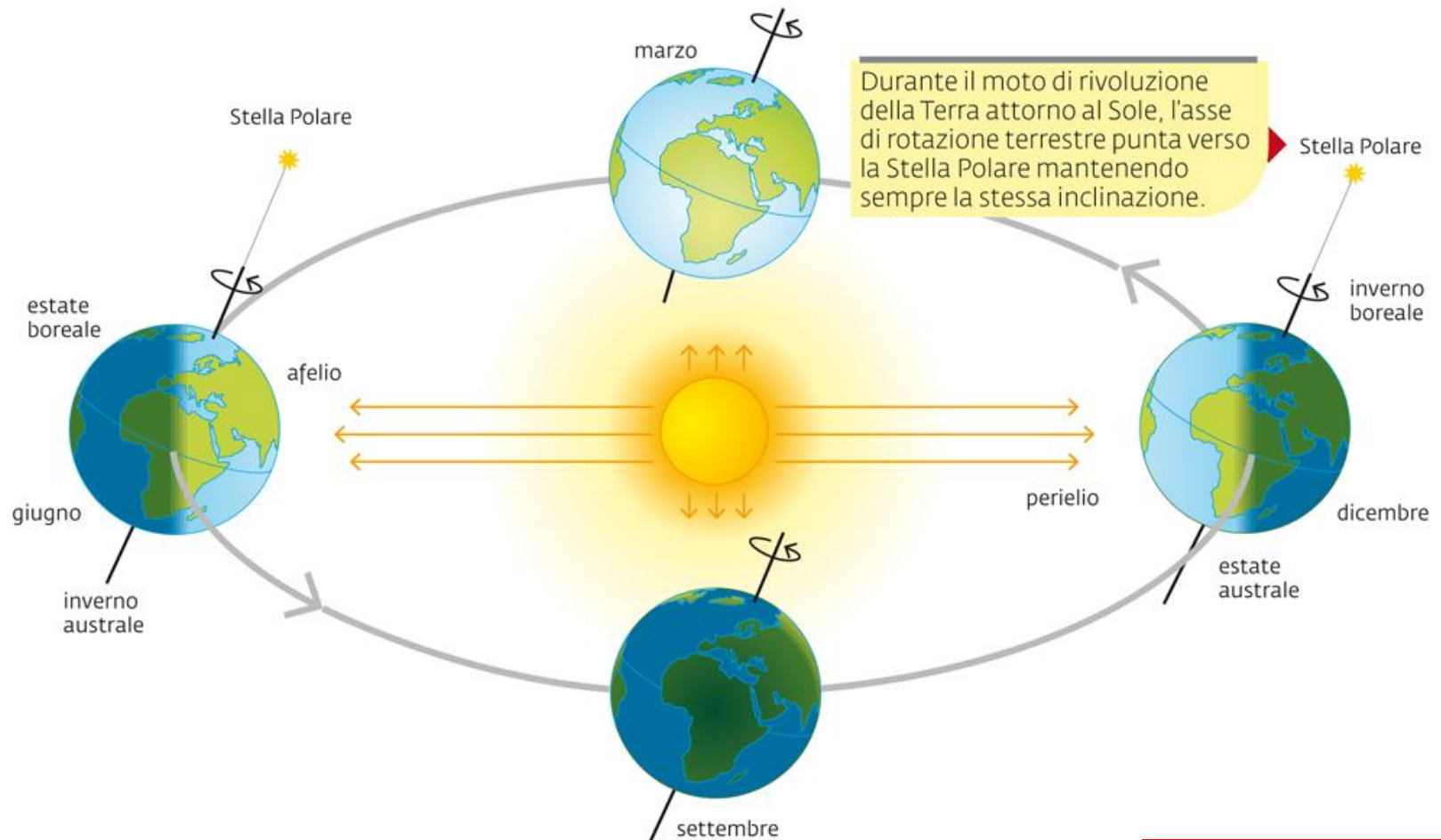


Conseguenze dell'inclinazione dell'asse terrestre

Questa combinazione di fattori ha come conseguenza le **stagioni**. Nel corso delle stagioni:

- varia la durata del dì e della notte;
- varia l'inclinazione con cui i raggi solari colpiscono una data zona della Terra: quando le radiazioni solari giungono perpendicolari, l'intensità del riscaldamento è massima, mentre quando, arrivando inclinate, si distribuiscono su una superficie maggiore, il riscaldamento è minore.

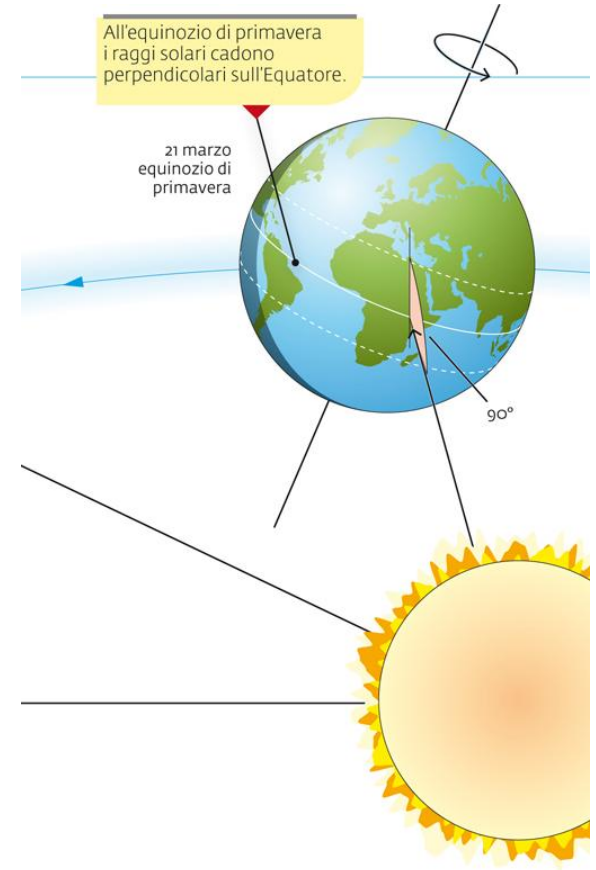
Le stagioni



Le posizioni della Terra e del Sole nel corso dell'anno

Il giorno dell'**equinozio di primavera** (**21 marzo**) la durata del dì è uguale a quella della notte in tutti i punti della Terra:

- alla culminazione il Sole illumina perpendicolarmente i punti situati all'Equatore;
- ai Poli il Sole è sull'orizzonte;
- nel nostro emisfero comincia la **primavera**.

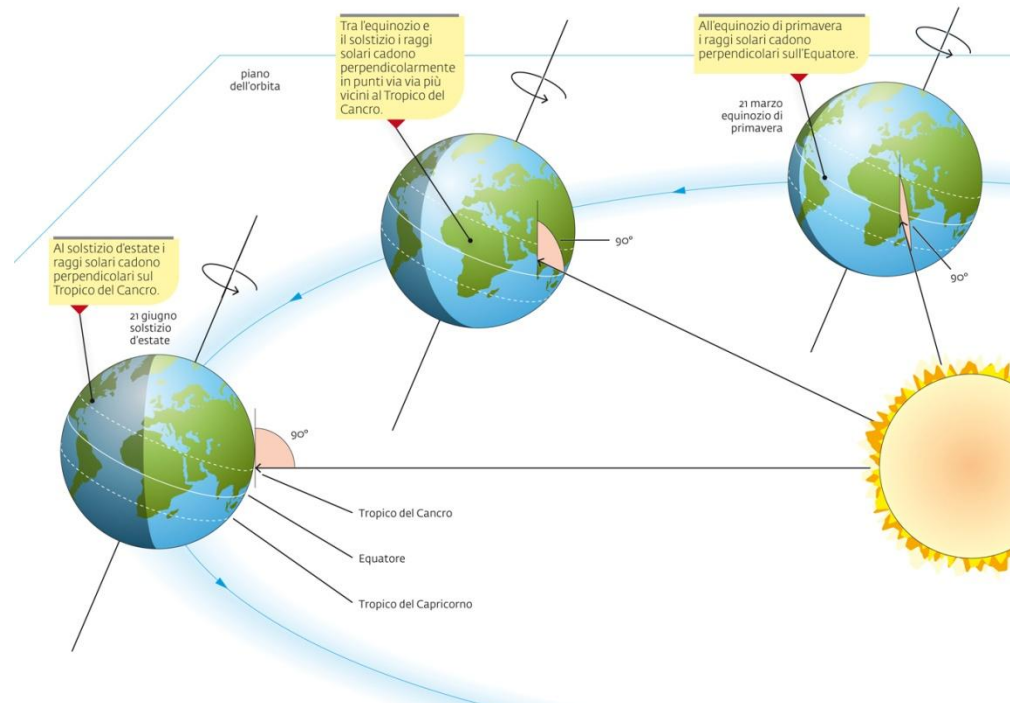


Il solstizio d'estate

Il giorno del **solstizio d'estate (21 giugno)** l'emisfero boreale è rivolto verso il Sole più che in qualsiasi altro momento dell'anno.

La calotta polare a nord del Circolo polare artico è illuminata per tutte le 24 ore del giorno.

Nel nostro emisfero il dì ha la massima durata rispetto alla notte; comincia l'estate.

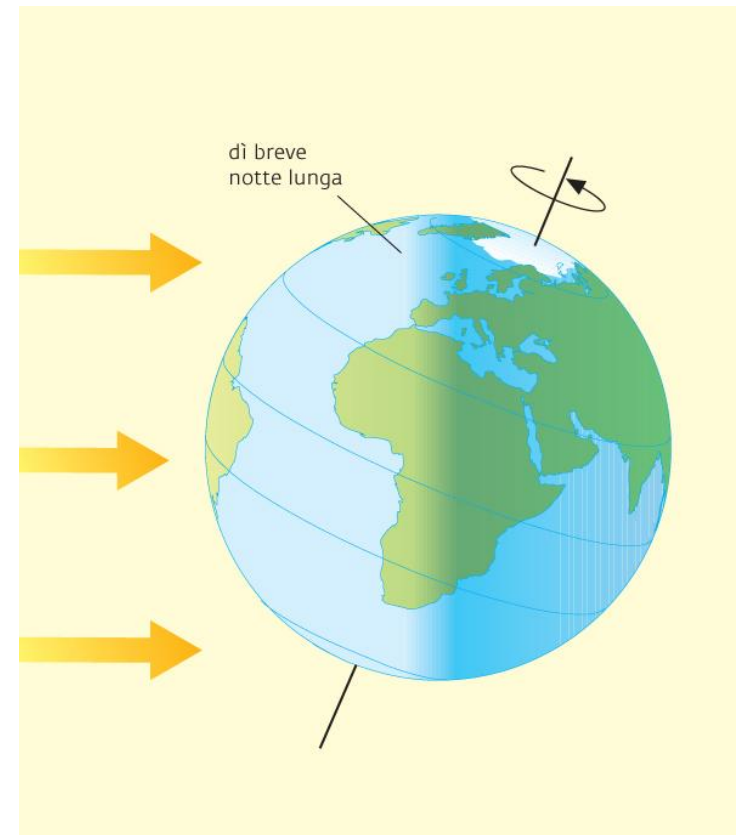


L'equinozio di autunno

Il giorno dell'**equinozio d'autunno (23 settembre)**, come già all'equinozio di primavera, la durata del dì è uguale a quella della notte in tutti i punti della Terra.

Il giorno del **solstizio d'inverno (22 dicembre)** la calotta polare antartica è illuminata per tutte le 24 ore:

- nell'emisfero meridionale il dì ha la massima durata rispetto alla notte;
- nel nostro emisfero la notte ha la massima durata;
- comincia l'**inverno**.



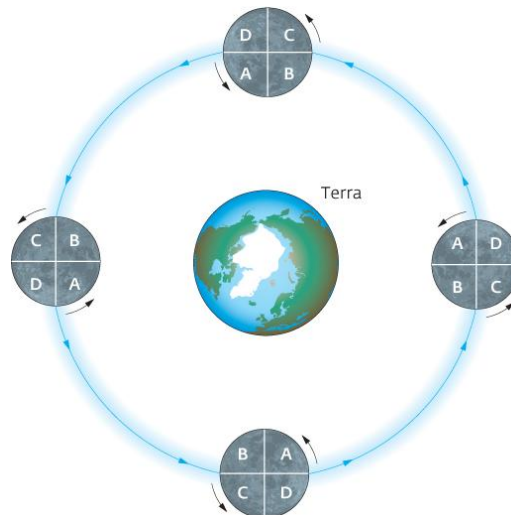
I movimenti della Luna

La Luna compie un **moto di rotazione** attorno al proprio asse; al tempo stesso essa compie un **moto di rivoluzione** attorno alla Terra. Inoltre, la Luna gira insieme alla Terra attorno al Sole.

I movimenti della Luna

La Luna presenta un aspetto mutevole: a volte, la faccia rivolta verso la Terra si presenta tutta illuminata, a volte solo parzialmente illuminata, a volte del tutto oscura.

I diversi aspetti assunti dalla Luna, o **fasi lunari**, si ripetono nella stessa successione in un intervallo di tempo detto **mese sinodico**, pari a circa 29 giorni e mezzo. Il mese del nostro calendario è derivato da esso.



Le fasi lunari

Le fasi lunari sono dovute al moto di rivoluzione della Luna e al suo conseguente ciclico cambiamento di posizione rispetto alla Terra e al Sole.

