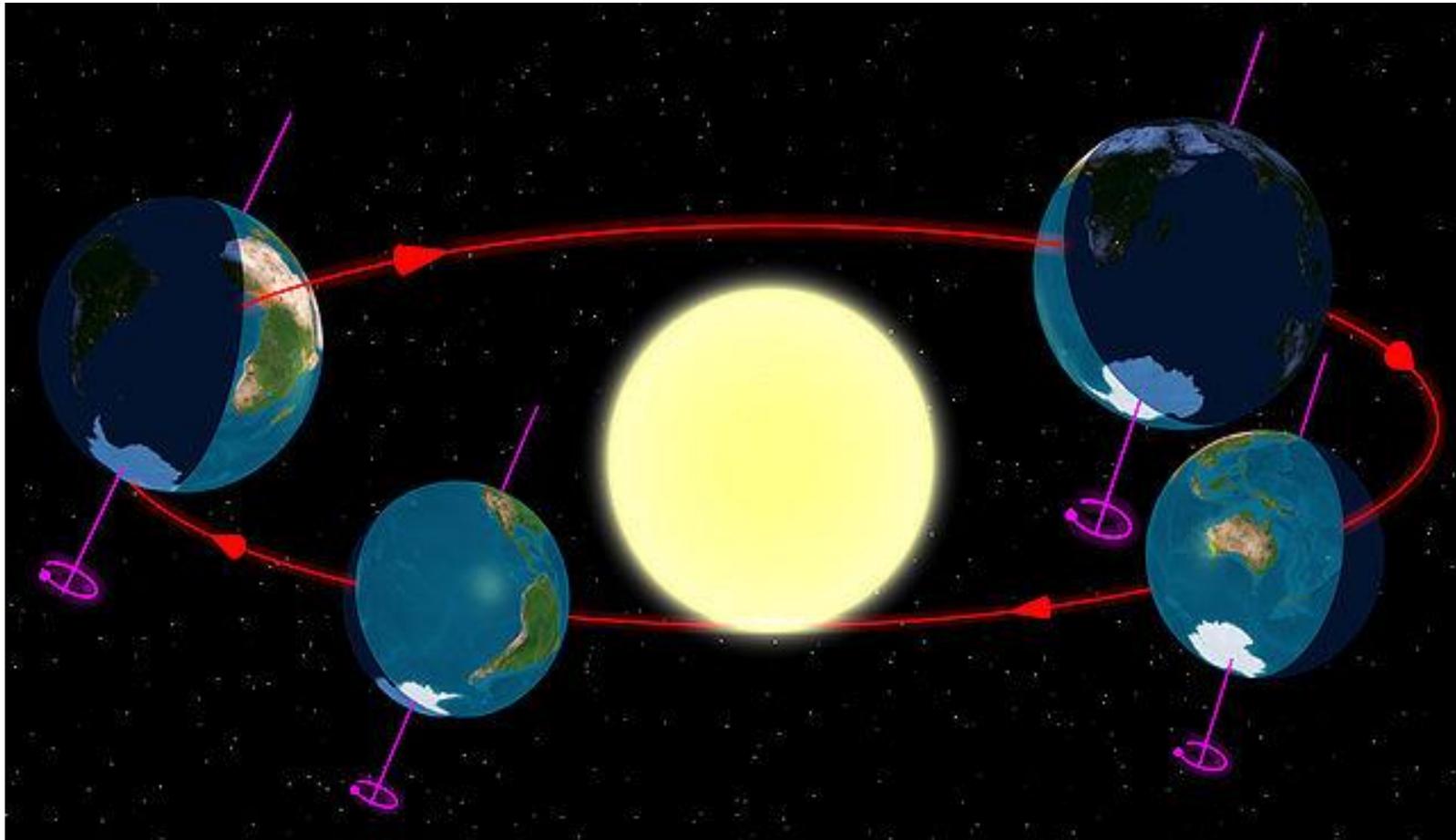


# Il moto di rivoluzione della Terra

a cura del Prof. Andrea Pristeri

Il moto di rivoluzione (in genere con traiettoria ellittica) è il movimento che un pianeta o un altro corpo celeste compie attorno a un centro di massa.



La Terra percorre, come gli altri pianeti del sistema solare, un'orbita ellittica avente un'eccentricità di appena 0,017 attorno al Sole (che occupa uno dei due fuochi) in senso antiorario (se osservato dal polo nord celeste).

Si possono considerare due definizioni diverse di anno:

l'anno solare:

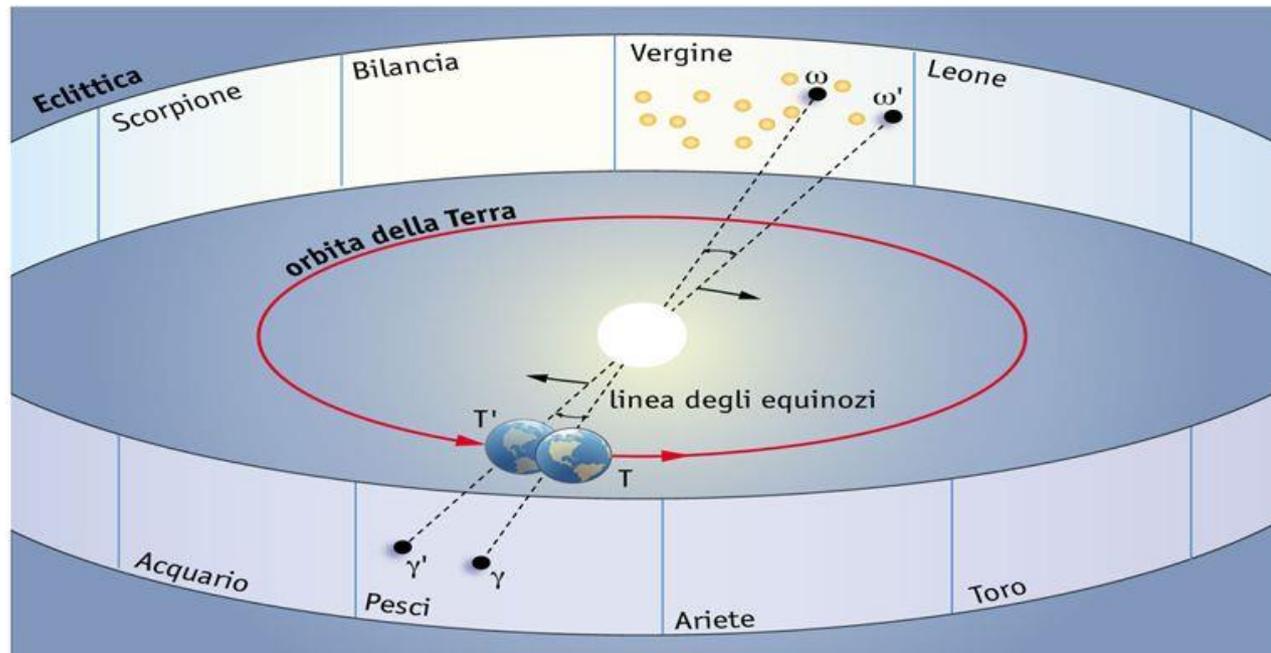
cioè il tempo che deve passare perché il sole ritorni sullo zenit di uno stesso tropico, questo dura 365 giorni, 5 ore, 48 minuti e 46 secondi;

l'anno siderale:

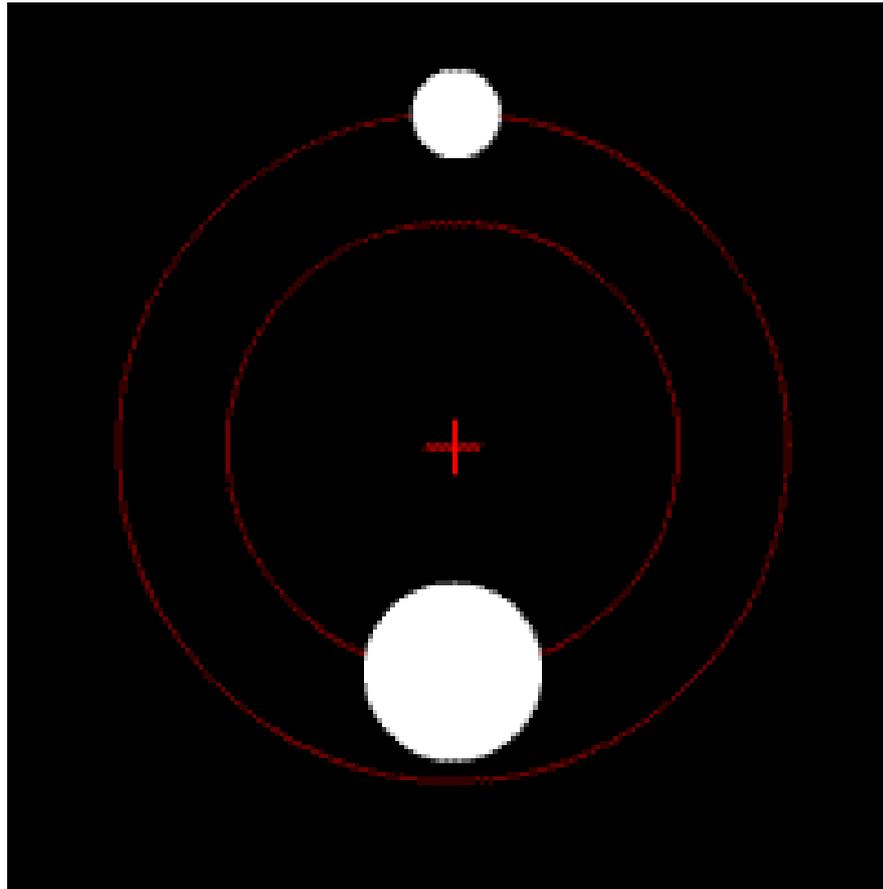
cioè il tempo che deve passare perché il sole ritorni nella stessa posizione rispetto alle stelle, questo dura 365 giorni, 6 ore, 9 minuti e 10 secondi.

## Le unità di misura del tempo

L'anno sidereo (il ritorno della Terra nel punto T dopo una rivoluzione) è più lungo dell'anno solare (quando la Terra arriva in T) perché la linea degli equinozi ruota (di un angolo piccolissimo in senso orario).

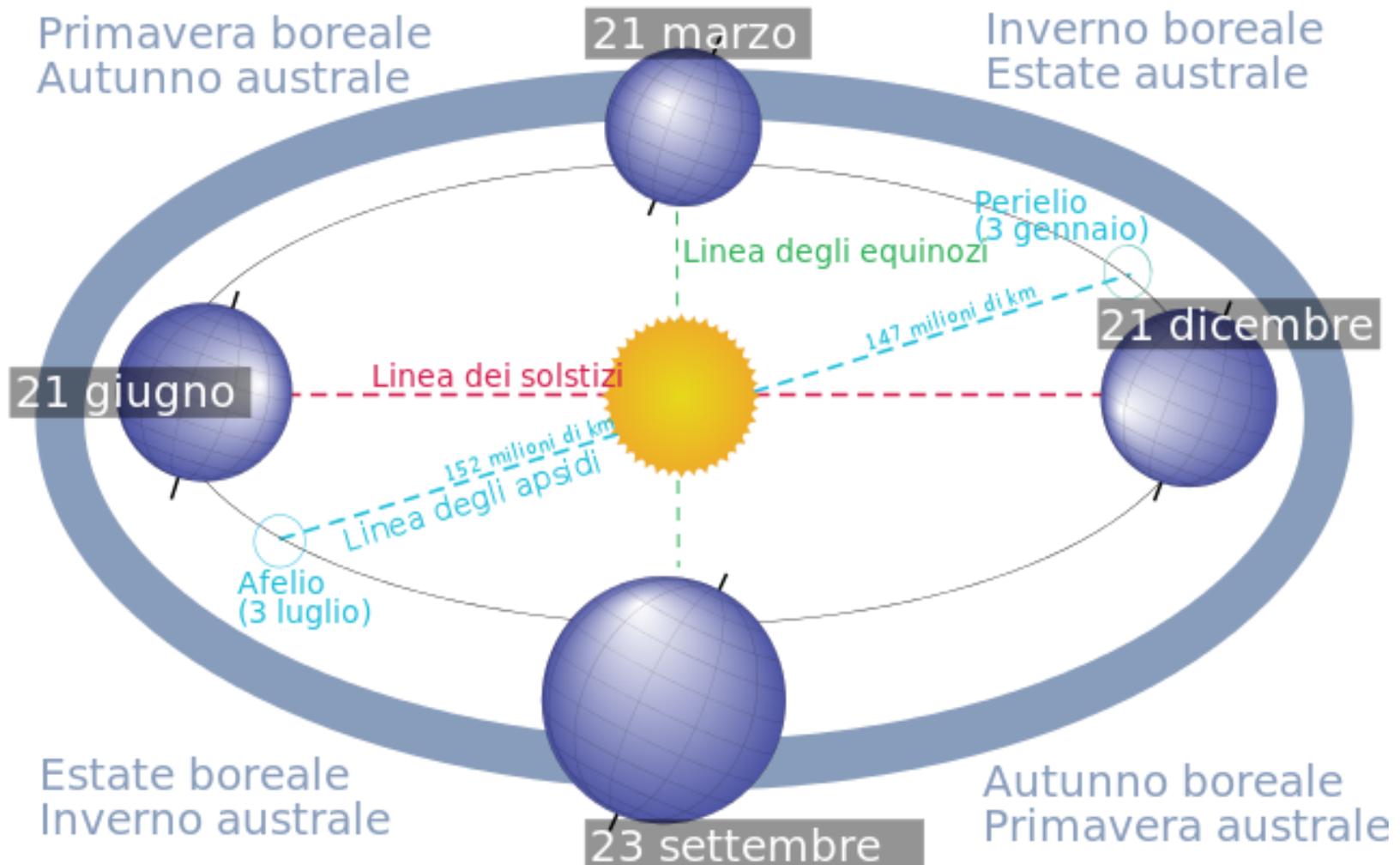


Sia la Terra sia il Sole descrivono orbite ellittiche, delle quali uno dei fuochi è il centro di massa del sistema formato dai due corpi.

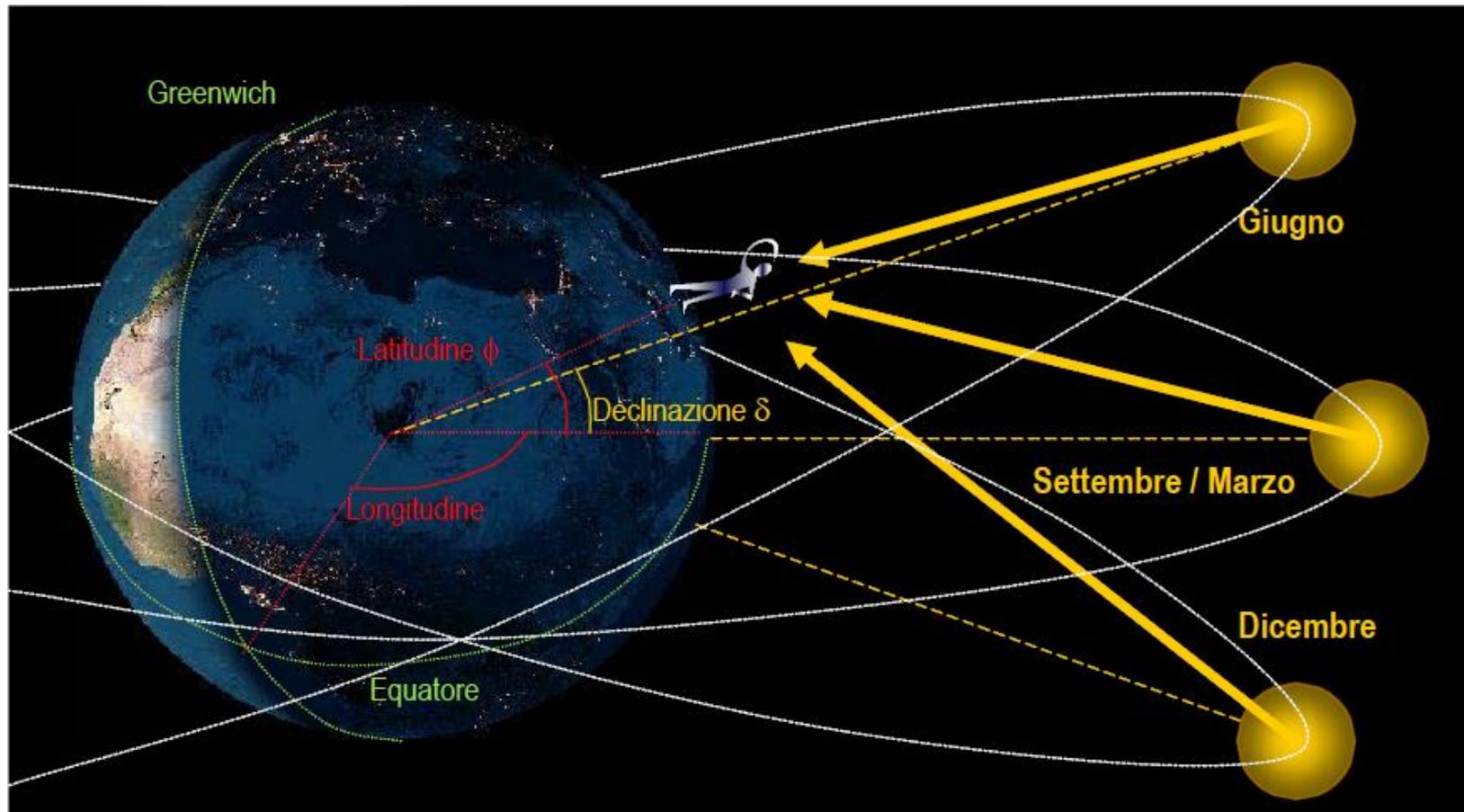


# L'alternanza delle stagioni

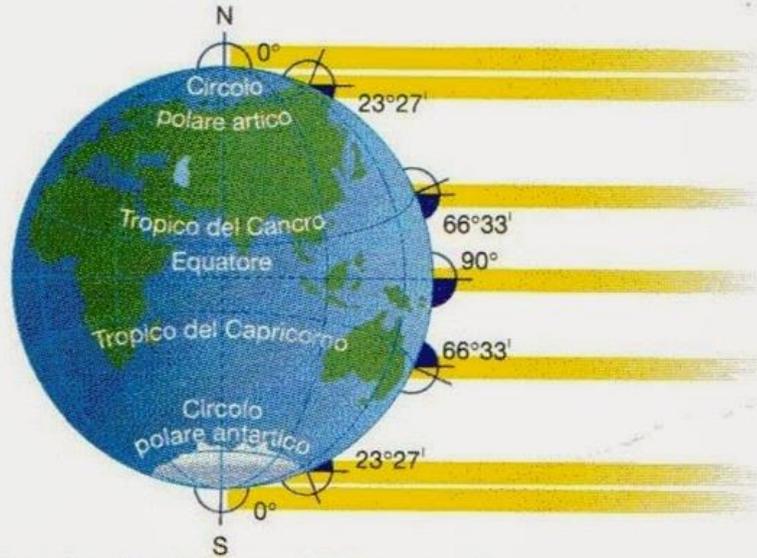
La stagione è l'intervallo di tempo che intercorre tra un equinozio e un solstizio. Si distinguono quindi 4 stagioni: primavera, estate, autunno, inverno. Ciascuna di esse ha una durata costante di 3 mesi e ben definita nel corso dell'anno, indipendentemente dalla latitudine e dalla collocazione geografica.



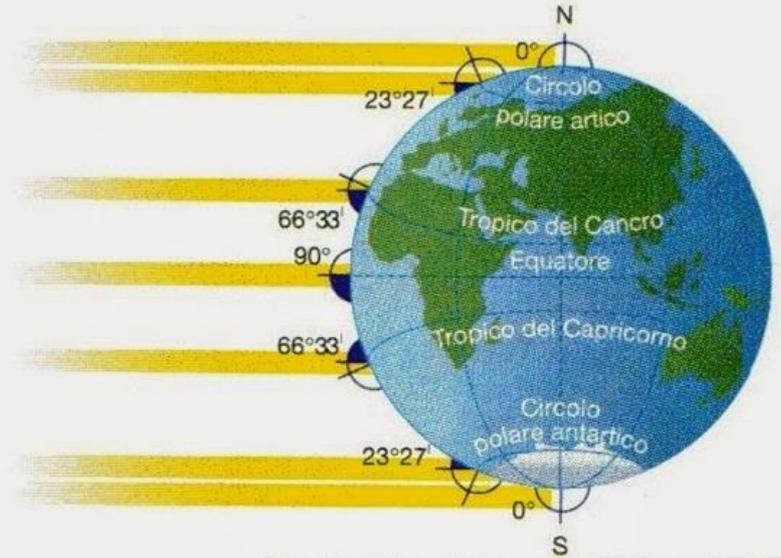
Il fenomeno delle stagioni astronomiche è causato dall'inclinazione della Terra sul proprio asse di rotazione, andando a mutare l'angolo di incidenza dei raggi solari che raggiungono la superficie. Quando un emisfero si trova in inverno i raggi solari colpiscono la superficie con una minore inclinazione rispetto all'orizzonte; come conseguenza si ha un minore grado di irraggiamento, l'atmosfera e la superficie assorbono meno calore e tutto l'emisfero risulta più freddo. Quando in un emisfero è estate, i raggi tendono al perpendicolo rispetto all'orizzonte e sia l'atmosfera sia la superficie assorbono maggior calore, con un conseguente aumento di temperatura. L'effetto delle stagioni è sempre più evidente a mano a mano che dall'equatore ci si sposta verso i poli perché, a causa della diversa inclinazione della superficie terrestre rispetto ai raggi solari, la differenza di calore assorbito tra la condizione di massimo irraggiamento e quella di minimo irraggiamento diventa sempre più grande con l'aumentare della latitudine.



# Densità dei raggi incidenti

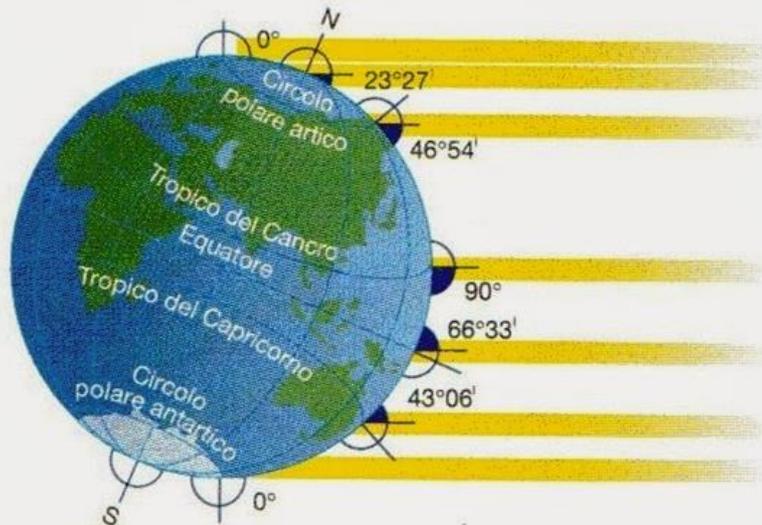


Equinozio di primavera (21 marzo)



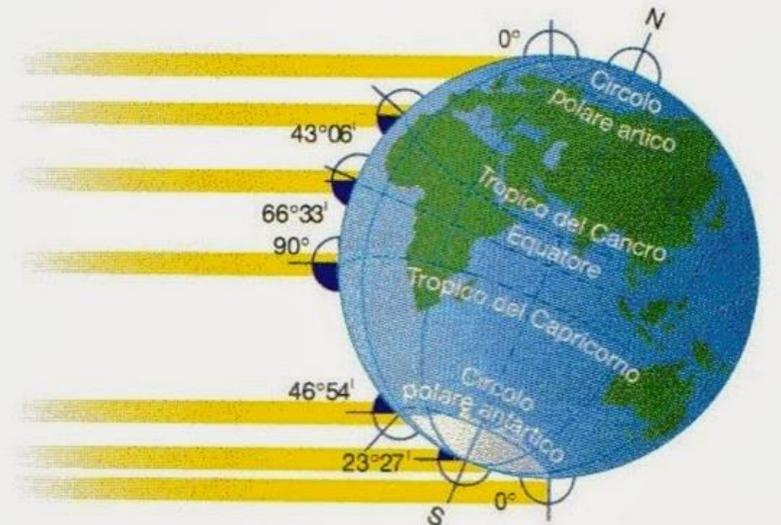
Raggi solari

Equinozio d'autunno (23 settembre)



Raggi solari

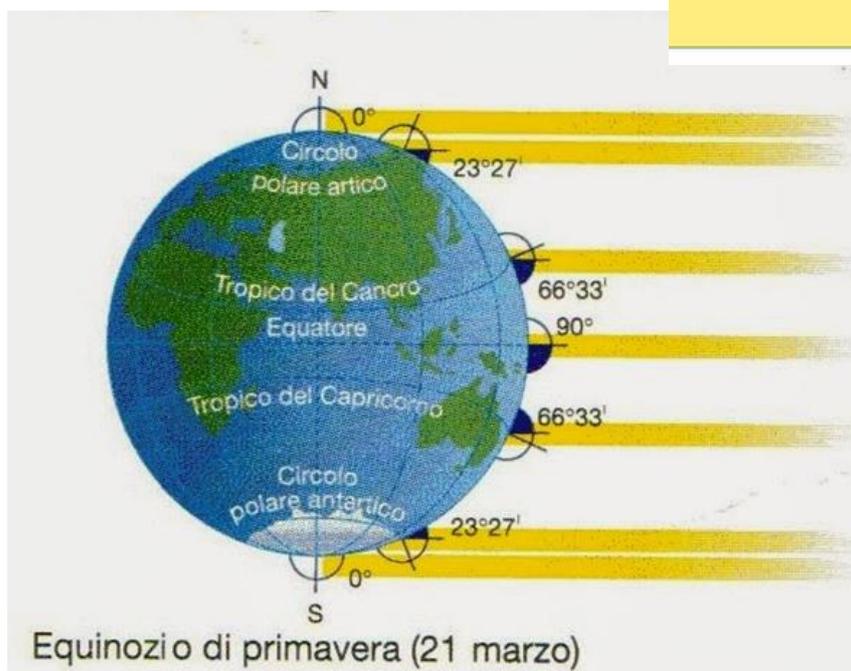
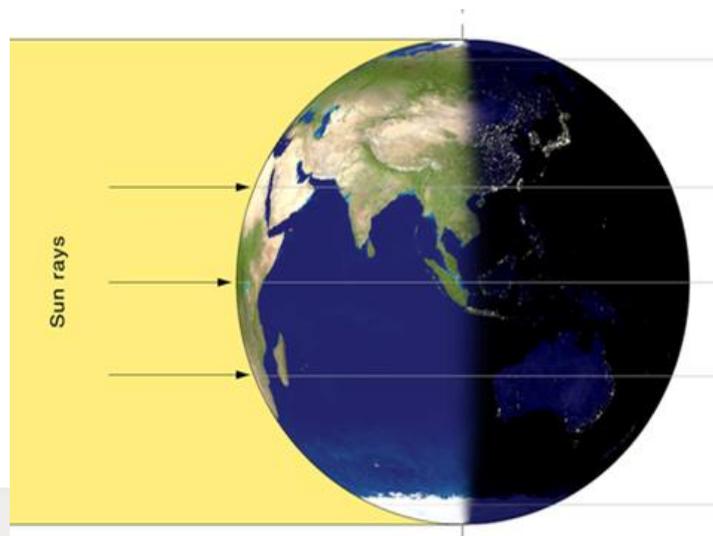
Solstizio d'estate (21 giugno)



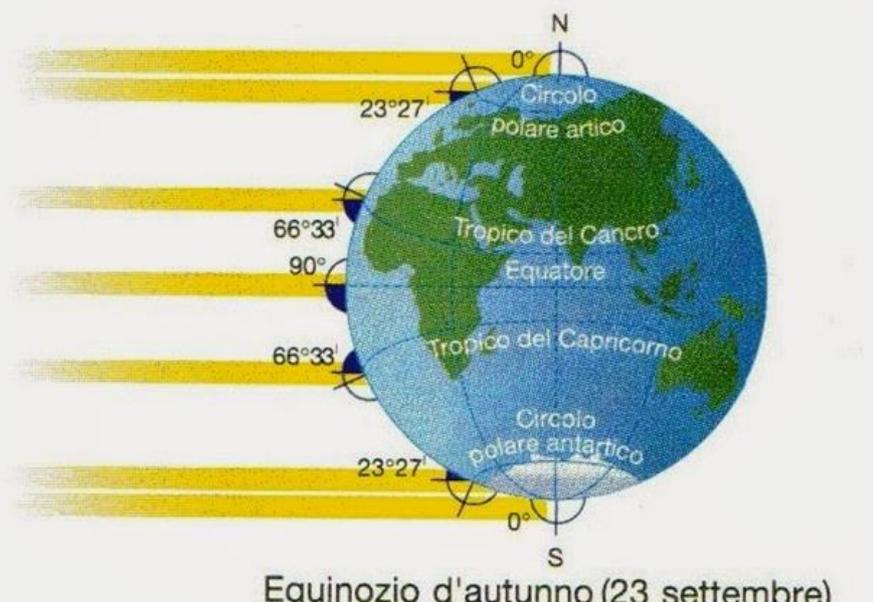
Solstizio d'inverno (22 dicembre)

# Gli equinozi

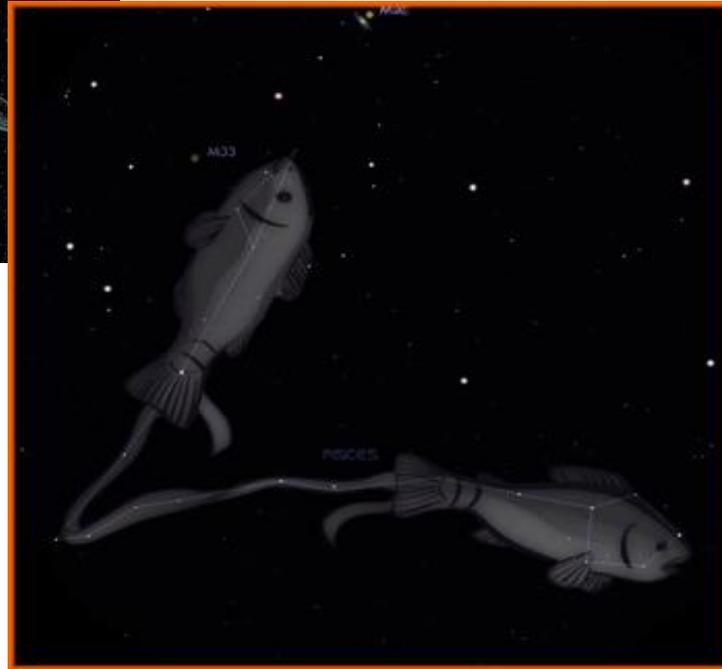
L'**equinozio** (dal latino *aequinoctium*, cioè «notte uguale» la durata del periodo notturno uguale a quello diurno) è quel momento della rivoluzione terrestre intorno al Sole in cui quest'ultimo si trova allo zenit dell'equatore. In tale momento, il periodo diurno e quello notturno sono uguali, giungendo i raggi solari perpendicolarmente all'asse di rotazione della Terra.



Raggi solari



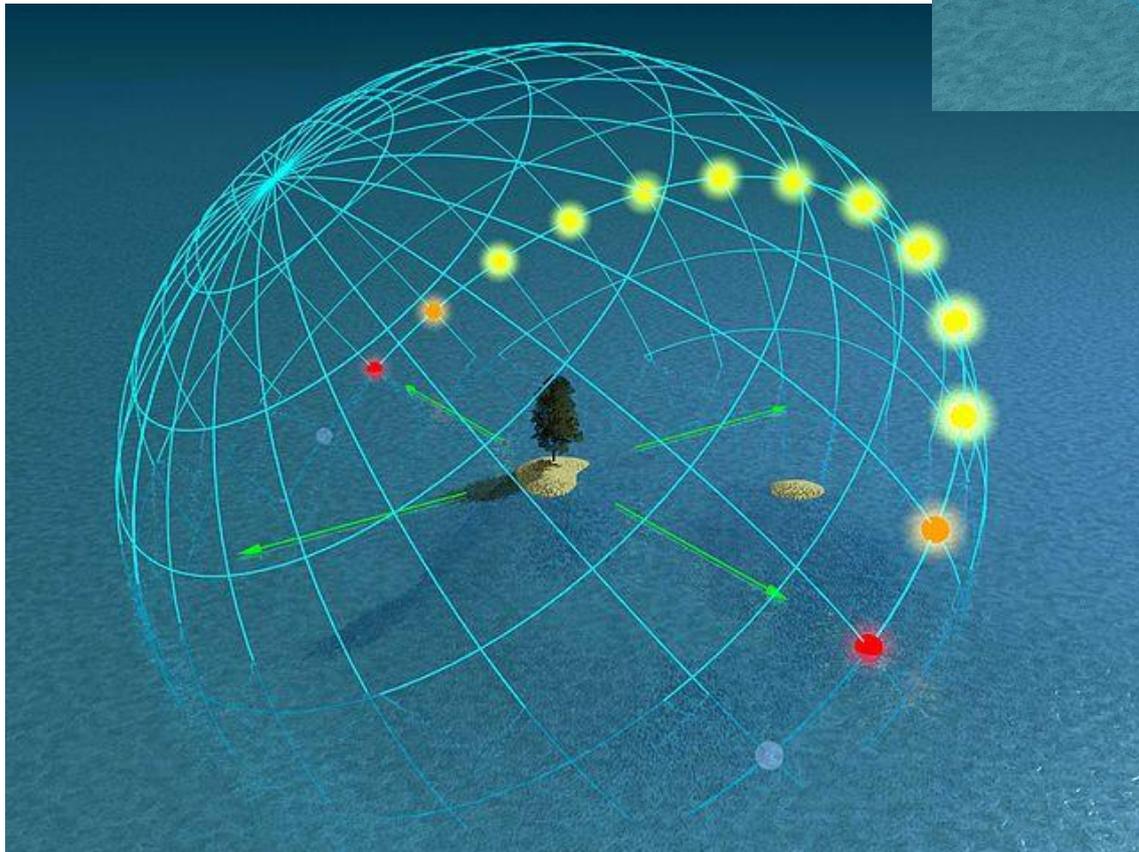
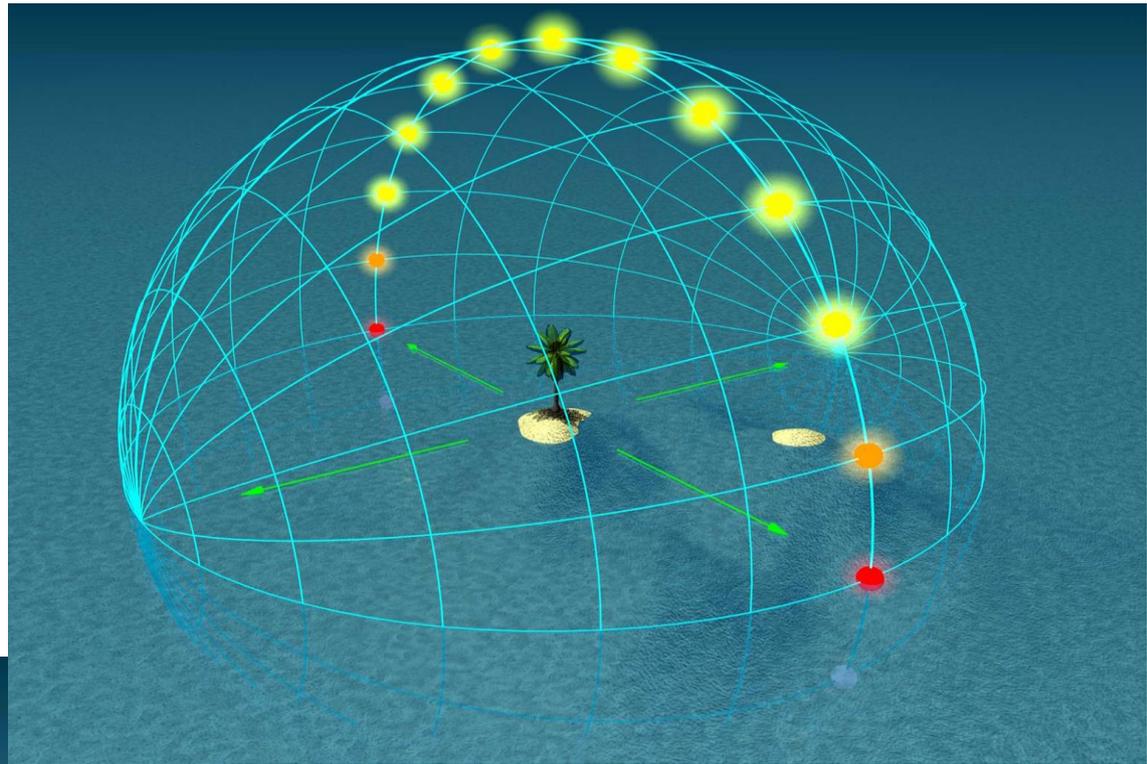
L'equinozio di primavera, nell'emisfero boreale, è anche detto punto vernale, punto dell'Ariete o punto gamma (dalla lettera minuscola greca  $\gamma$ :gamma, la cui forma ricorda, appunto, la testa di un ariete), mentre quello dell'equinozio d'autunno, viene anche chiamato punto della Bilancia (o punto omega  $\Omega$ ). Tale notazione, oggi non è più valida, in quanto, a causa della precessione degli equinozi (a sua volta dovuta al moto eccentrico dell'asse terrestre), tali punti non si trovano più nella costellazione da cui prendono il nome: attualmente infatti, all'equinozio di marzo, il Sole si trova nella costellazione dei Pesci mentre a settembre si trova nella Vergine.



L'equinozio di settembre risulta leggermente più tardivo (intorno al 23 settembre) rispetto a quello di marzo, poiché il moto di rivoluzione della Terra intorno al Sole (il cosiddetto anno siderale), risulta leggermente più lento in prossimità dell'afelio

L'equinozio di marzo cade spesso il giorno 20

# Percorso del sole all'equatore



Percorso del sole a 50° di latitudine

# I solstizi

Il **solstizio** (dal latino solstitium, composto da sol-, "Sole" e -sistere, "fermarsi") è, in astronomia, il momento in cui il sole raggiunge, nel suo moto apparente lungo l'eclittica, il punto di declinazione massima o minima.

Questo significa che i solstizi di estate e di inverno rappresentano rispettivamente il dì più lungo e più corto dell'anno.

Nel corso di un anno il solstizio ricorre due volte: il Sole raggiunge il valore massimo di declinazione positiva nel mese di giugno (segnando l'inizio dell'estate boreale e dell'inverno australe) e negativa in dicembre (marcando l'inizio dell'inverno boreale e dell'estate australe).

