

Didattica della Geografia

Scienze della Formazione Primaria - indirizzo: Materna
 Libera Università di Bolzano -- Sede di Bressanone
 a.a. 2001-2002

Docente: Franco Zavatti

Dipartimento di Astronomia, Università di Bologna

Indice

1. La Terra come ambiente
 circostante

2. La Terra come
 un tutto

3. Il Cielo

3.1 Il Sole

3.1.1 Il moto dei
 pianeti

3.2 La sfera celeste

3.3 L'eclittica

3.4 Le stagioni

Le coordinate

3.5 Di e notte

3.6 La Luna

3.7 L'origine della
 Luna

3.8 Le eclissi

Tavole III.a parte

4. Le
 Costellazioni

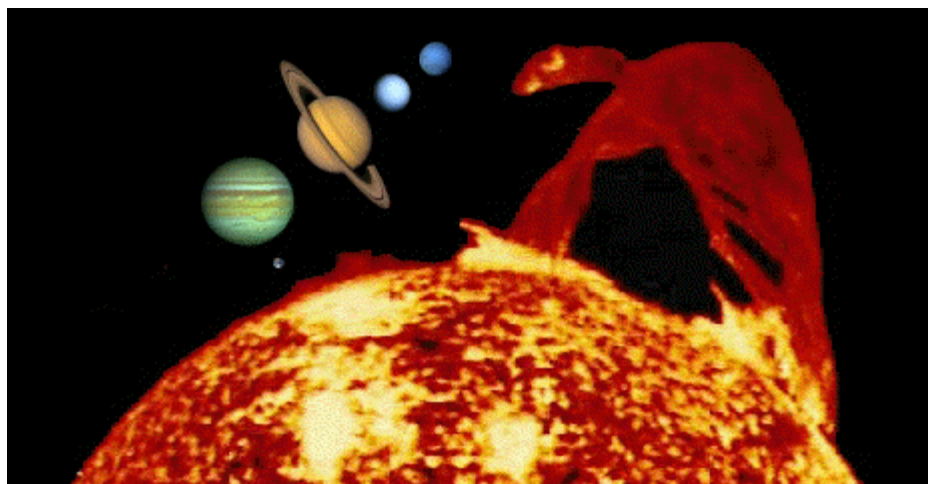
3. Il Cielo

Il Sole

L'oggetto più appariscente del cielo diurno è certamente il Sole.

Non ci interessa tanto la sua struttura interna, quanto il percorso giornaliero e annuale attraverso il cielo; tuttavia, ricordiamo brevemente gli elementi essenziali della sua struttura e della sua evoluzione.

Il sole è una stella - una stella media o medio-piccola - e questo significa che, come tutte le altre stelle, trae la sua energia dalle reazioni nucleari (*per la cronaca, 4 atomi di idrogeno si uniscono per formare un atomo di elio*). In questa operazione c'è un minuscolo eccesso di energia, nel senso che 4 protoni pesano più [il 7



per mille in più!] di un nucleo di elio e questa massa in eccesso si trasforma in energia [ricordate: $E=mc^2$] che viene emessa nello spazio: è l'energia del Sole e di tutte le stelle simili).

La nostra stella è formata per il 73% di idrogeno, lo 0.25% di elio e il 2% di altri elementi: è quindi una palla gassosa la cui temperatura centrale è di circa 15 milioni °C mentre quella superficiale è di circa 6000 °C.

La superficie (si chiama **fotosfera**) è scossa da violente esplosioni (*brillamenti*), fiammate improvvise (*facole*), ognuna delle quali è grande come diverse decine di Terre. Ci sono poi voragini enormi che sono occupate da gas e vapori, meno caldi e quindi più scuri delle zone circostanti, che chiamiamo *macchie*.

Il calore prodotto nella parte centrale dalle reazioni nucleari viene portato alla superficie dall'irraggiamento nella parte più interna del Sole e dalla convezione nella parte più esterna, fino alla fotosfera. Un segno della presenza di questi moti convettivi è dato dalla granulazione, "piccole" aree che rappresentano la sommità delle "celle convettive" provenienti dalle regioni interne, più calde.

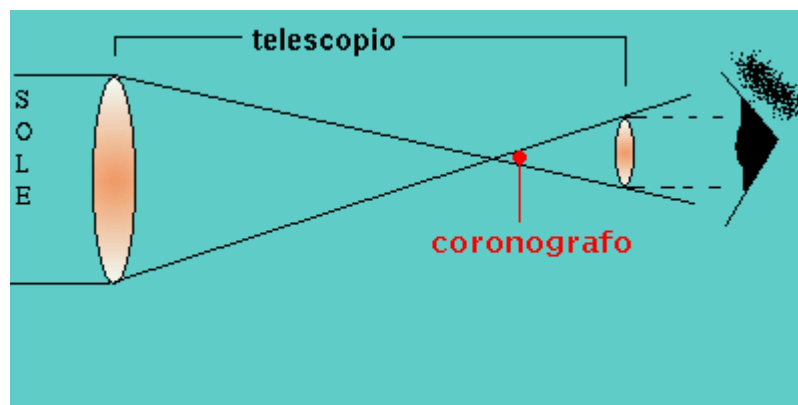
Sopra la fotosfera si estende l'**atmosfera solare**, zona invisibile in condizioni normali, costituita da:

Cromosfera

strato di circa 15000 km, di colore rosso perchè composto di idrogeno, visibile durante le eclissi. Osservata con forti ingrandimenti appare costituita da lingue di fuoco (sembra una prateria in fiamme) di circa 7000 km di altezza, dette spicole.

Corona

regione la cui densità è molto bassa (5-10 particelle per centimetro cubo alla distanza della Terra) e che sfuma allontanandosi dal Sole. Si estende per milioni di km e la sua temperatura è compresa tra 1 e 2 milioni di gradi. È possibile vederla durante le eclissi oppure utilizzando uno strumento (detto **coronografo**) che permette di simulare un'eclissi.



Le particelle che compongono la corona solare sfuggono alla gravità del Sole e formano un flusso (un vento, detto **vento solare**) che spazza tutto il sistema solare alla velocità di 450 km/s (1 milione e 620 mila km/ora). Quando si imbattono nel **campo magnetico** terrestre, alcune di queste particelle restano intrappolate e nelle regioni vicine ai poli magnetici producono le **aurore polari**.

La nostra stella "spara" nello spazio una quantità molto grande di particelle atomiche di alta energia. Allo stesso modo delle altre stelle, anche il Sole nasce, ha una sua vita e poi muore: nasce circa 5 miliardi di anni fa e si sa con ottima sicurezza che la sua luminosità è rimasta la stessa negli ultimi 4 miliardi di anni. La costanza della luce solare per un periodo tanto lungo quanto l'età della Terra, è l'unica cosa che ha permesso la nascita e l'evoluzione della vita.

Il moto dei pianeti

Attorno al Sole ruotano **nove pianeti**, tra cui la Terra; poco meno di un centinaio di **satelliti**; alcune

migliaia di **pianetini** o **asteroidi**, grossi sassi soprattutto concentrati in zone ben delimitate; un numero imprecisato di **comete**, definite come "palle di neve sporca", provenienti dagli estremi confini dell'influenza solare, molto oltre il pianeta più lontano.

Tutti questi corpi formano il **Sistema Solare** ed hanno caratteristiche (*composizione chimica, massa, rotazione, inclinazione dell'orbita*) diverse ma, grosso modo, possono essere classificati in due grandi gruppi: **corpi solidi** e **corpi gassosi**. Se ci riferiamo ai pianeti, i corpi solidi sono quelli più vicini al Sole: Mercurio, Venere, Terra, Marte. I pianeti gassosi sono invece i più grandi e lontani: Giove, Saturno, Urano, Nettuno, Plutone, sempre in ordine di distanza dal Sole.

Alcuni di loro (*Venere, Terra*) possiedono un'atmosfera; altri (*Giove, Saturno, Urano, Nettuno, Plutone*) mostrano anelli di polvere, variamente articolati, sul piano equatoriale del pianeta.

Le masse dei pianeti si trovano nell'intervallo 0.003 (Plutone) ÷ oltre 300 (Giove) volte la massa della Terra.

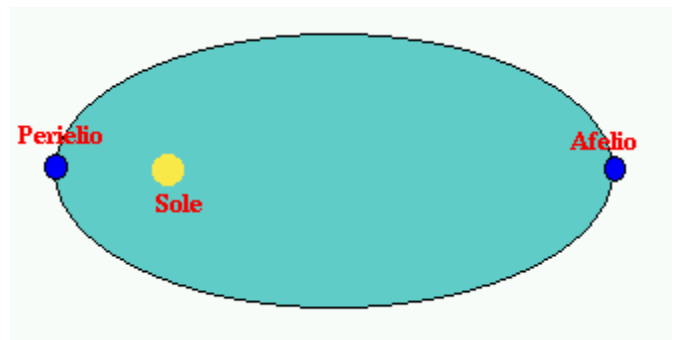
Sui pianeti e sugli altri corpi del Sistema Solare si ha una grande abbondanza di informazioni, soprattutto da quando è iniziata l'esplorazione spaziale "diretta" di alcuni di questi oggetti celesti, ma per i nostri scopi è sufficiente descrivere il loro moto (che è poi quello della Terra e della Luna) attorno al Sole.

I corpi del sistema solare si muovono attorno al Sole con moti regolari e prevedibili, seguendo la **legge di gravitazione** di Newton ovvero, ed è la stessa cosa, le tre **leggi di Keplero** che dicono:

I)

I pianeti ruotano attorno al Sole su orbite ellittiche delle quali il Sole occupa uno dei fuochi.

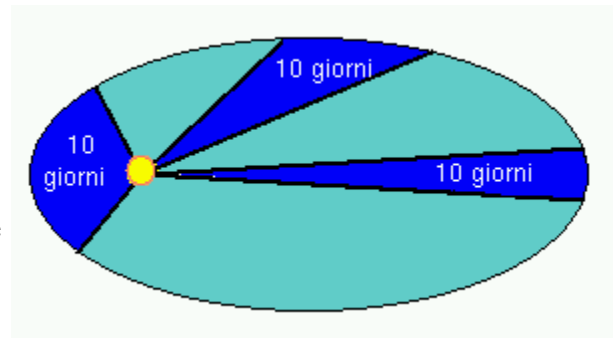
Questo significa che la distanza tra pianeta e Sole varia in continuazione: esiste allora un "perielio" e un "afelio", cioè un punto (o un istante) di massima vicinanza e uno di massima lontananza, rispettivamente.



II)

Un pianeta percorre in tempi uguali archi di ellisse che delimitano aree uguali (si dice che è costante l'area "spazzata" dal raggio vettore o, in modo più tecnico, che è costante la **velocità areolare**).

Questo significa che la velocità lungo l'orbita non è sempre la stessa (un pianeta è più veloce al perielio e più lento all'afelio).

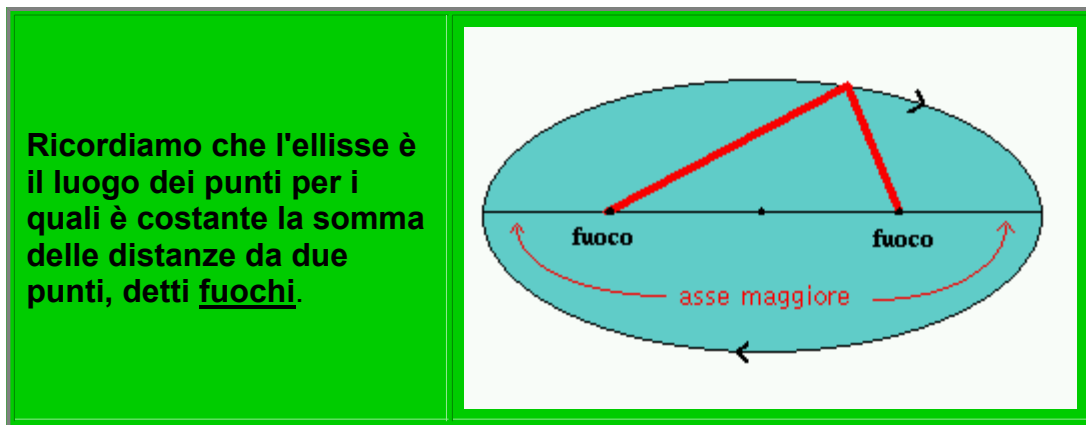


III)

Il semiasse maggiore **a** dell'orbita di un pianeta e il suo periodo di rivoluzione **T** (il tempo necessario per compiere un'orbita attorno al Sole) sono legati dalla relazione:

$$a^3 = K T^2$$

con K costante.



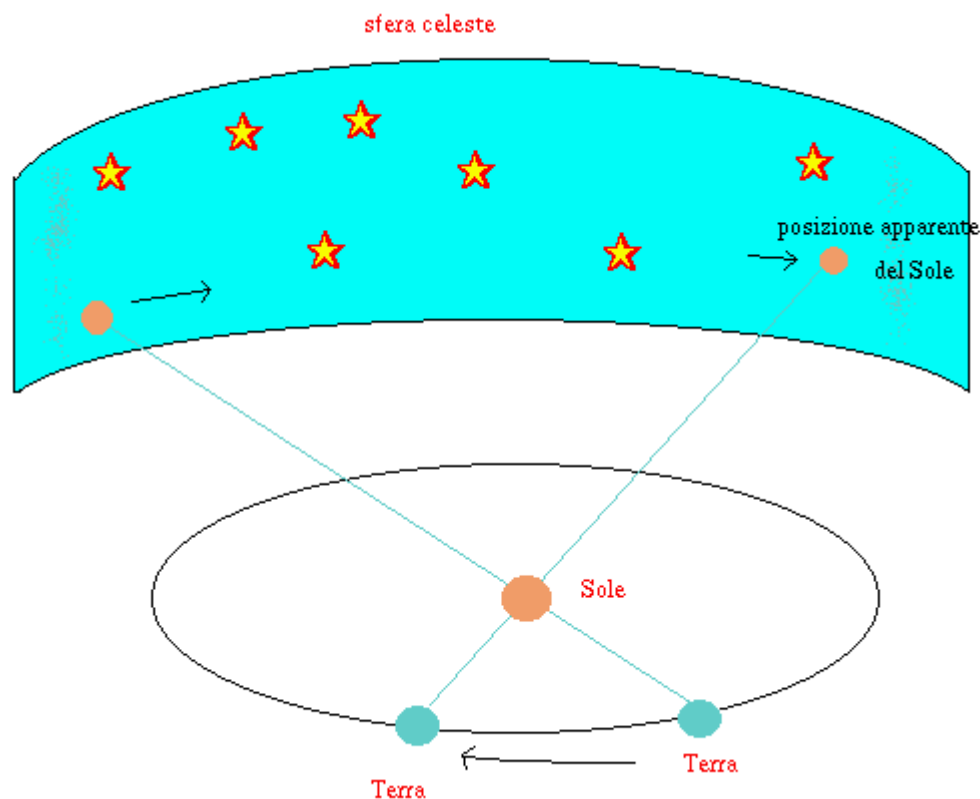
Ricordiamo che l'ellisse è il luogo dei punti per i quali è costante la somma delle distanze da due punti, detti fuochi.

● La Sfera Celeste

Se vogliamo parlare del moto del Sole attraverso il cielo diurno è bene prima definire "l'ambiente" in cui il Sole si muove. La sfera celeste.

Ogni persona che guarda il cielo da un punto qualunque della superficie terrestre vede se stessa al centro di una sfera, di raggio indefinito, sulla quale si muovono il Sole, la Luna, le stelle. La sfera - della quale l'osservatore vede la metà sopra di lui, limitata dall'orizzonte - è detta **sfera celeste**.

I corpi celesti, che appaiono "*incastonati*" sulla sfera celeste, partecipano al suo moto e, in generale, assumono le stesse posizioni ogni 24 ore. Sappiamo che il "moto" della sfera celeste è dovuto alla rotazione della Terra attorno al suo asse. Alcuni corpi, al passare dei giorni e dei mesi, si muovono rispetto alle stelle, che sembrano restare ferme una rispetto all'altra e appaiono quindi "*fisse*". Questi corpi sono la Luna, i pianeti, il Sole e poi gli asteroidi, le stelle cadenti (meteore e meteoriti), le comete: il Sole, dopo 365 giorni, ritorna nella posizione iniziale. Anche in questo caso il moto è solo apparente: è la Terra a muoversi e a "vedere" il Sole proiettato in posizioni sempre diverse rispetto alle stelle, come è schematizzato nel disegno.



La sfera celeste viene comunemente rappresentata come una sfera, con al centro la Terra (cioè l'osservatore), che ruota attorno ad un asse, detto **asse del mondo**, che è l'estensione dell'asse di rotazione terrestre fino alla sfera celeste. I due punti in cui l'asse del mondo incontra la sfera celeste sono chiamati **Polo Nord Celeste** e **Polo Sud Celeste**. I due poli celesti sono i due punti attorno ai quali ruota la sfera

celeste, con un moto da est verso ovest, e ogni corpo che le appartiene compie una traiettoria circolare in un tempo pari al periodo di rotazione terrestre. In altri termini, ogni volta che la Terra compie una rotazione attorno al suo asse, la sfera celeste compie un'analogia rotazione in verso opposto. Chiamiamo **cerchi massimi** tutte le traiettorie circolari che abbiano come centro il centro della sfera celeste. Sono cerchi massimi, ad esempio, l'**orizzonte celeste** e l'**equatore celeste**, le estensioni alla sfera celeste degli analoghi terrestri.

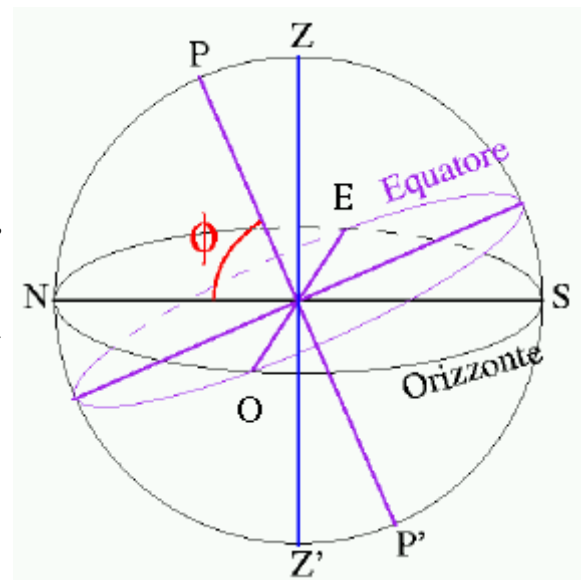
L'**equatore celeste** viene definito come il cerchio perpendicolare all'asse del mondo e passante per il centro.

Analogamente, l'**orizzonte celeste** è il cerchio perpendicolare alla *verticale* dell'osservatore, cioè alla retta che passa per l'osservatore ed è diretta verticalmente verso la sfera celeste (nelle due direzioni che potremo chiamare "sopra" e "sotto" l'osservatore). L'intersezione con la sfera celeste identifica due punti, chiamati **Zenit** (quello "sopra") e **Nadir** (quello "sotto").

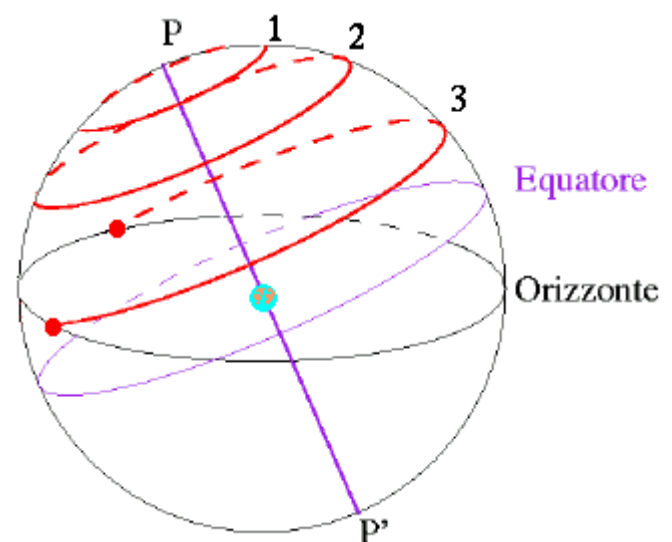
Una prima rappresentazione della sfera celeste è allora quella mostrata a lato, dove PP' è l'asse del mondo e ZZ' la verticale dell'osservatore. Lungo l'orizzonte sono anche indicati i punti cardinali.

Da un punto di vista osservativo, il punto P può essere identificato con la stella Polare.

- Se l'osservatore si trova esattamente al polo nord terrestre, il polo nord celeste si osserva sulla sua verticale, cioè allo zenit; se l'osservatore si trova all'equatore, il polo e lo zenit sono perpendicolari tra loro e il polo si osserva all'orizzonte. Si può dedurre da questa semplice constatazione (e dal disegno che segue) che l'altezza del polo celeste sull'orizzonte fornisce la latitudine geografica del luogo di osservazione, indicata nei disegni della sfera celeste con l'angolo φ . La misura della latitudine geografica del luogo di osservazione può essere eseguita facilmente tramite un semplice strumento, descritto nella [scheda 17](#).



È facile dedurre da quanto detto - ma si può anche osservare direttamente - che le stelle si muovono secondo cerchi, paralleli all'equatore celeste, i cui centri si trovano lungo l'asse del mondo (la retta PP'). Alcune traiettorie di stelle sulla sfera celeste, sono mostrate nel disegno a fianco. Le stelle più vicine al polo celeste (1 e 2) mostrano completamente il loro tragitto; per quelle più vicine all'equatore celeste (3), l'orizzonte del luogo di osservazione "oscura" parte del cammino. Le prime sono dette **stelle circumpolari** mentre le altre sono le normali stelle che sorgono e tramontano. I punti in cui il cammino delle stelle incontra l'orizzonte (l'alba e il tramonto) sono stati evidenziati come due pallini rossi.



● L'Eclittica

La Terra ruota attorno al Sole, ma essendo gli osservatori di questo moto proprio sulla Terra, apparirà loro che a muoversi è il Sole. Infatti lo si vede spostarsi attraverso le stelle nel corso di un anno per poi assumere nuovamente le posizioni precedenti.

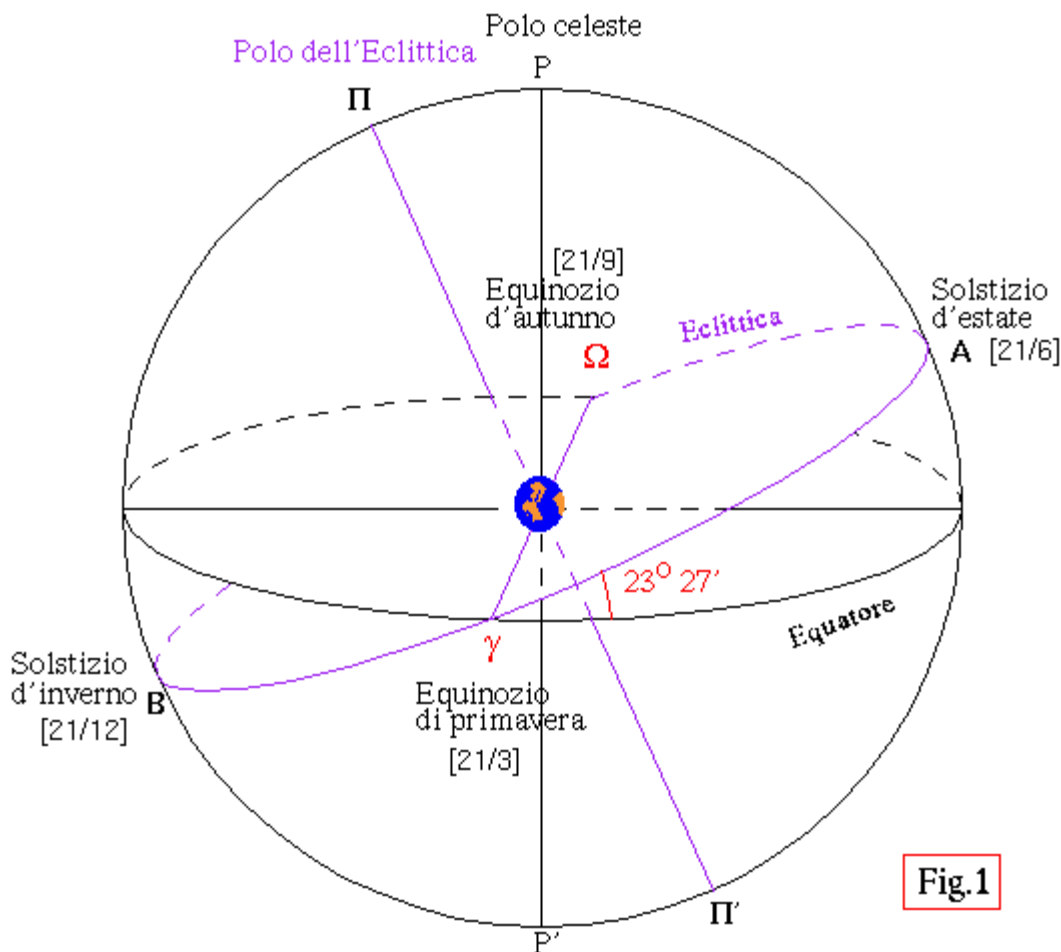
● La Fisica ci insegna infatti che i moti sono relativi, dipendono cioè dal sistema di riferimento di cui fa parte l'osservatore. Già Galileo intuì questo fatto e le sue conseguenze.

Ad esempio, se guardiamo un filare di alberi dal finestrino di un treno in moto, saranno essi ad apparirci, a tutti gli effetti, in movimento. Pertanto, poichè l'uomo osserva il cielo da un corpo in movimento, la Terra, saranno i corpi celesti ad apparire in moto.

Il cammino percorso dal Sole si chiama **eclittica** ed è un *cerchio massimo* inclinato di $23^{\circ}27'$ rispetto all'equatore celeste.

● Ovviamente è la Terra a muoversi e quindi l'eclittica è il cerchio massimo che rappresenta la sua orbita intorno al Sole (e definisce il **piano dell'orbita**) ma abbiamo assunto che l'osservatore (la Terra) sia al centro della sfera celeste e quindi descriviamo ciò che viene osservato.

L'eclittica è mostrata nel disegno successivo. L'intersezione con la sfera celeste di un asse perpendicolare al piano dell'eclittica definisce i **Poli dell'eclittica** (π e π'). L'angolo di $23^{\circ}27'$ dipende dal fatto che l'equatore è inclinato della stessa quantità rispetto al piano dell'orbita terrestre.



● Le stagioni

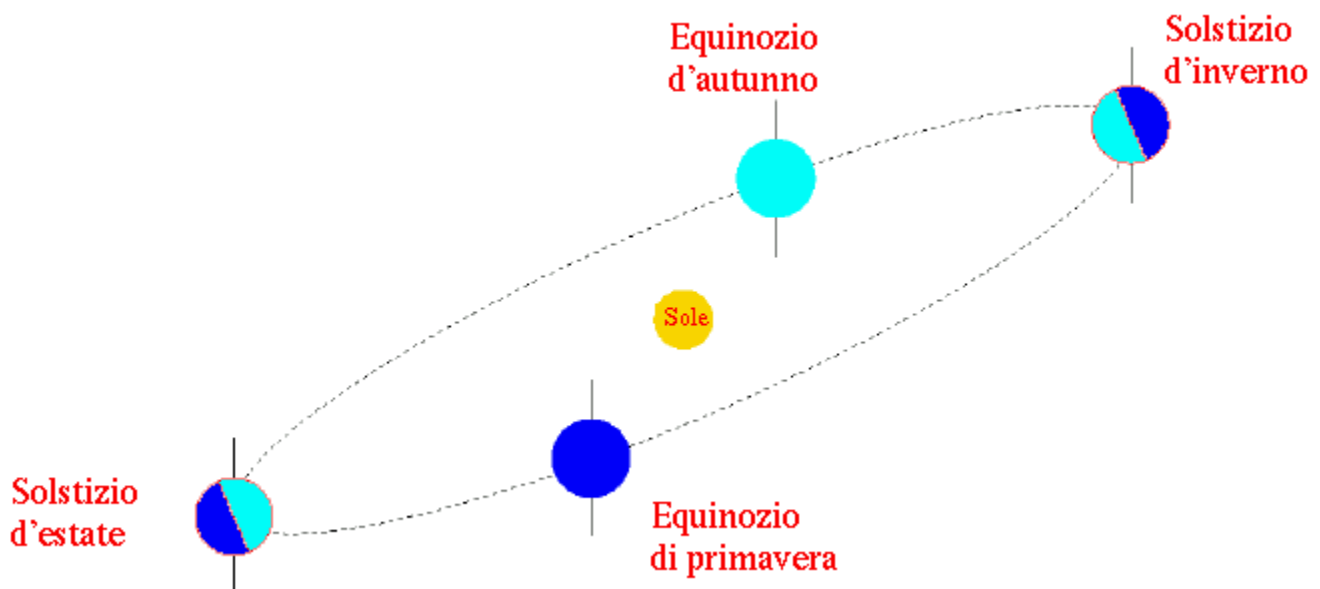
Nel disegno di Fig.1 si notano i due punti di intersezione tra l'equatore celeste e l'eclittica, indicati con le lettere γ e Ω e chiamati, rispettivamente, **nodo ascendente** e **nodo discendente** dell'eclittica. Gli istanti di tempo in cui il Sole passa per questi due punti definiscono gli **equinozi**, situazioni in cui sulla Terra la durata del giorno uguaglia quella della notte, indipendentemente dalla latitudine. Ricordando il sistema di coordinate equatoriali, è possibile dare una definizione più "astronomica" del nodo ascendente: è il punto, che identifica l'equinozio di primavera, in cui il Sole passa da declinazioni negative a declinazioni positive (o, se si preferisce, il punto in cui il Sole ha declinazione pari a zero gradi). La declinazione del Sole - l'altezza sopra l'equatore celeste - continua a crescere (*da cui il nome del nodo*) fino a raggiungere un massimo (A, in figura) pari a $23^{\circ}27'$: il Sole si trova al **solstizio d'estate**. Da questo momento la declinazione del Sole inizia a decrescere ma resta positiva fino al nodo discendente - l'**equinozio di autunno** - al di là del quale diventa negativa e raggiunge il valore minimo di $-23^{\circ}27'$ nel punto B: si è al

solstizio di inverno. Gli equinozi avvengono attorno al 21 marzo e al 21 settembre, mentre i solstizi attorno al 21 giugno e al 21 dicembre.

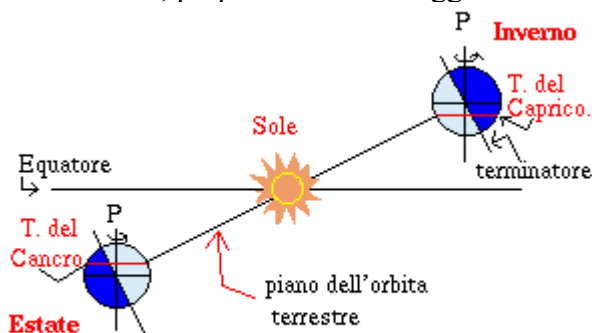
Questi quattro istanti definiscono l'inizio delle **stagioni** che verranno ora descritte sommariamente, per l'emisfero nord:

- la **primavera** inizia il 21 marzo e termina il 21 giugno. È caratterizzata da giornate sempre più lunghe e da temperature sempre più miti a causa della posizione del Sole che illumina più direttamente e per più tempo l'emisfero nord;
- l'**estate** inizia il 21 giugno e termina il 21 settembre. È caratterizzata da alte temperature e da giornate lunghe che diventano sempre più brevi. Il 21 giugno il Sole si trova allo zenit dei luoghi posti a latitudine $23^{\circ}27'$: l'insieme di questi luoghi definisce un *parallelo* terrestre, detto **Tropico del Cancro**;
- l'**autunno** è compreso tra il 21 settembre e il 21 dicembre. Il Sole è sempre più basso sull'orizzonte e le ore di luce sono sempre meno. La temperatura tende a diminuire perché il Sole illumina più direttamente l'emisfero sud, lasciando "al freddo" quello nord.
- l'**inverno** inizia il 21 dicembre e termina il 21 marzo. Le giornate sono brevi, ma tendono ad allungarsi; il Sole è basso sull'orizzonte, ma diventa via via più alto. La temperatura è bassa. Il 21 dicembre il Sole si trova allo zenit dei luoghi posti a latitudine $-23^{\circ}27'$: l'insieme di questi luoghi definisce un *parallelo* terrestre, detto **Tropico del Capricorno**;

La situazione può essere rappresentata dal disegno successivo, con il Sole al centro e l'osservatore posto lontano dalla Terra,



o dalla sua sezione schematica, relativa ai soli solstizi, in cui è mostrata la linea luce-buio, detta **terminatore**, perpendicolare ai raggi solari.



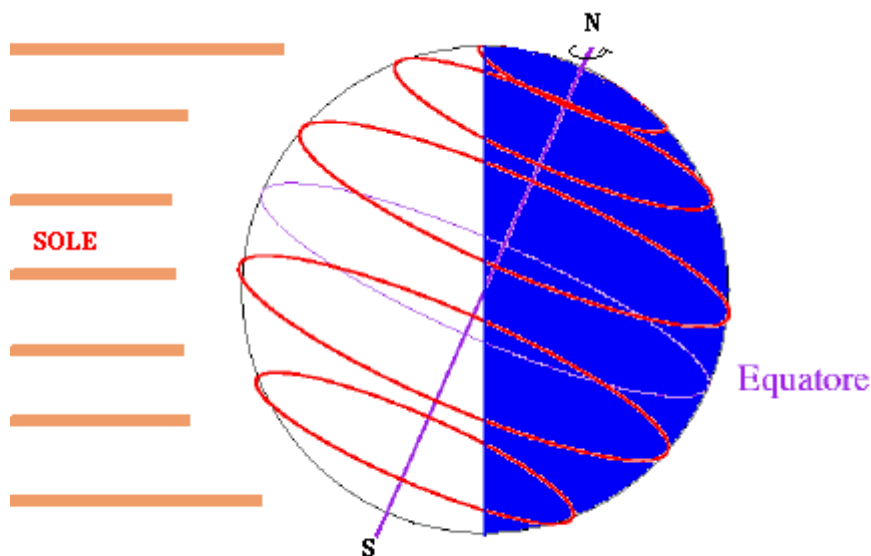
Da un punto di vista puramente astronomico, le caratteristiche generali delle stagioni dipendono dalla quantità di calore ricevuto dal Sole giorno dopo giorno. Per questo bisogna tenere conto di **due** fattori astronomici:

1. Il periodo di tempo in cui, ogni giorno, il Sole è sopra l'orizzonte (la durata del giorno).
2. Le varie altezze raggiunte dal Sole durante il giorno, perché, più alto è il Sole sull'orizzonte, meno l'atmosfera assorbe la sua radiazione.

Sia il numero di ore in cui il Sole è sopra l'orizzonte che la sua altezza dipendono dalla **latitudine del luogo** e dal **periodo dell'anno** (cioè dalla declinazione del Sole).

● *Il dì e la notte*

Durante la rotazione attorno all'asse, la Terra ha sempre un emisfero illuminato e uno buio, ma, a causa dell'inclinazione dell'asse polare, le zone illuminate non hanno simmetria nord-sud, tranne che agli equinozi. La massima asimmetria si ha ai solstizi, quando le regioni attorno ai poli sono alternativamente sempre illuminate o sempre in ombra, come si vede dalla figura successiva che rappresenta la situazione al solstizio d'inverno. La durata del dì e della notte è mostrata come lunghezza degli archi di ellisse nella parte chiara e nella parte azzurra della figura, rispettivamente.



Vista dalla Terra, allora, la durata del dì dipende dal punto in cui sorge il Sole:

- Se sorge tra Nord ed Est il suo percorso in cielo è più lungo (attorno al 21 giugno).
- Se sorge **proprio ad Est** (il 21/3 e il 21/9) la notte dura come il dì (equinozio).
- Se sorge tra Est e Sud il suo cammino è più breve (solstizio d'inverno, il 21/12).

Una foto mostra come varia il punto del sorgere del Sole nel corso dell'anno [[Vista completa](#)].

La Luna

Il secondo degli oggetti più appariscenti del cielo è la Luna. Rispetto al Sole, è visibile più a lungo, sia di giorno che di notte ed ha una caratteristica che la rende unica agli occhi degli uomini: cambia continuamente aspetto - ma i cambiamenti si ripetono in modo ciclico e regolare - e può essere quindi usata come "*orologio*". Si può cioè definire il numero d'ordine del ciclo (lo chiameremo **mese lunare** e inizieremo a contarlo da una certa data) e la forma della Luna (si chiama **fase**) ci dirà in quale giorno del mese lunare ci si trova.

Durante il mese lunare, la Luna attraversa tutti i segni dello Zodiaco, più l'arco che, nel mese lunare, il Sole percorre verso il segno zodiacale successivo - circa un segno. Dunque, in un mese lunare, la Luna percorre circa 13 segni zodiacali.

- La durata esatta del mese lunare è 29 giorni e 53 centesimi di giorno (29,53 gg).

Comunemente, però, si parla di 29 giorni e mezzo.

- Moltiplicando per 12 la durata (in giorni) del mese lunare, si ottiene la durata dell'anno lunare che è di 354 giorni.

In funzione del modo di misurarli, si definiscono **4** diversi mesi lunari:

Il mese SINODICO

tempo che intercorre tra due lune piene e nuove. Dura 29,53 gg.

Il mese SIDERALE

tempo necessario alla Luna per tornare nella stessa posizione rispetto alle stelle. Dura 27,32 gg.

Il mese DRACONITICO

l'orbita della Luna interseca l'orbita della Terra (l'eclittica) in due punti, detti nodi (ascendente e discendente). Il mese draconitico è il tempo necessario ad andare da un nodo all'altro. Il mese draconitico dura 27,21 gg.

Il mese ANOMALISTICO

l'intervallo di tempo tra due passaggi al perigeo. Dura 27,55 gg. L'orbita della Luna attorno alla Terra **non** è circolare: il punto di massima distanza Terra-Luna si chiama apogeo, quello di minima distanza perigeo.

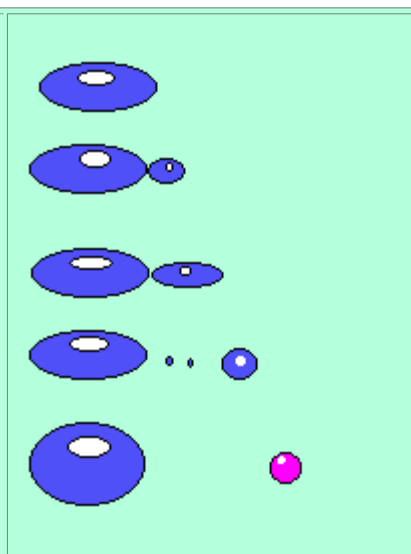
Abbiamo visto che la Luna percorre più che tutto lo Zodiaco in un mese sinodico e, come sappiamo, il Sole impiega un anno a fare lo stesso cammino. Deduciamo, quindi che la Luna si muove velocemente rispetto alle stelle. Questo moto avviene da ovest verso est ed ha come effetto che la Luna ogni sera ritarda il sorgere di circa 1 ora (52 minuti).

La Luna è il terzo attore nella formazione delle eclissi, sia di Luna che di Sole. Le eclissi si formano per **occultamento** del Sole da parte della Luna (eclisse di Sole) o per **occultamento** della Luna da parte dell'ombra della Terra (eclisse di Luna).

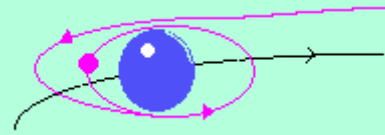
L'origine della Luna

Sono tre le teorie sull'origine della Luna delle quali è possibile discutere, tenendo presente che nessuna di queste è immune da difetti e da difficoltà interpretative. Non esiste una teoria accreditata, anche se si pensa che la risposta giusta al problema dell'origine della Luna possa essere una variazione delle teorie riportate più in basso o anche qualche loro combinazione.

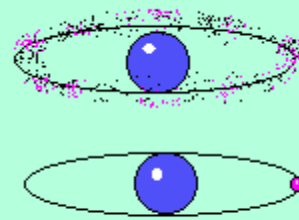
Fissione: la Terra subito dopo la sua formazione ruota abbastanza rapidamente (con un periodo di 2-3 ore) da generare un forte schiacciamento ai poli; il conseguente rigonfiamento equatoriale è dinamicamente instabile e facilmente si stacca dalla Terra, dando origine alla Luna. Questa teoria non è in grado di spiegare la composizione chimica diversa tra la Terra e la Luna, e cade anche sulla dinamica del sistema Terra-Luna. Infatti richiede che il momento angolare del sistema sia molto più elevato di quanto si osserva ora e non esiste alcun modo di spiegare l'eventuale diminuzione che l'avrebbe portato ai livelli attuali.



Cattura: la Luna si è formata in qualche parte lontana del Sistema Solare; solo per caso si è trovata a passare abbastanza vicino alla Terra da essere catturata dal suo campo gravitazionale. Le difficoltà maggiori di questa teoria riguardano la probabilità molto bassa di un incontro come quello descritto e, soprattutto, il fatto che in questo incontro la traiettoria presumibilmente parabolica della Luna abbia dovuto essere trasformata in un'orbita ellittica attorno alla Terra, con una fortissima diminuzione della velocità orbitale. Non si conosce alcun meccanismo in grado di permettere una simile diminuzione.



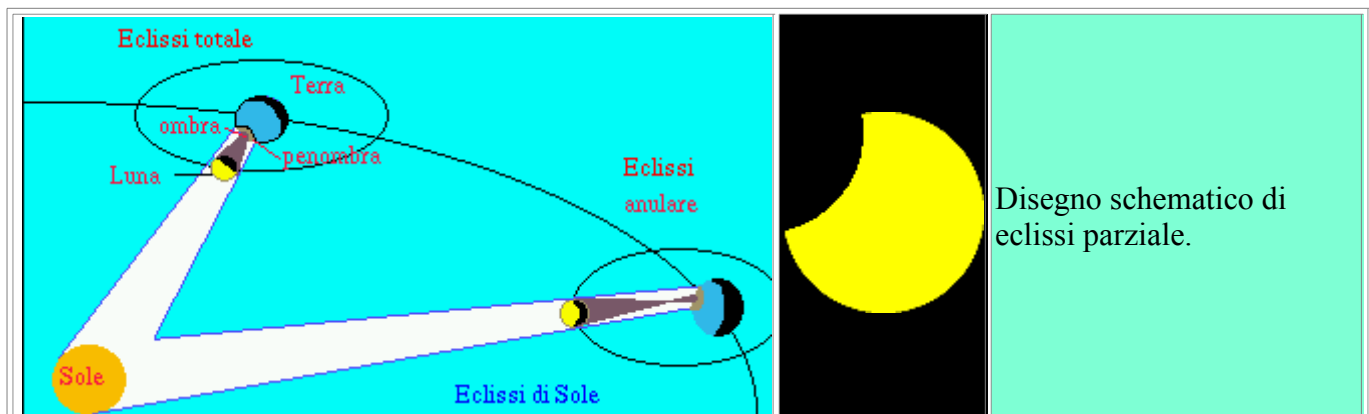
Accrescimento: la Luna ha la stessa età della Terra e si è formata per aggregazione di materiale e polveri gravitanti attorno alla Terra. Molti degli specialisti propendono per questa teoria.



L'emisfero sud della Luna.

● Le eclissi

Eclissi di Sole

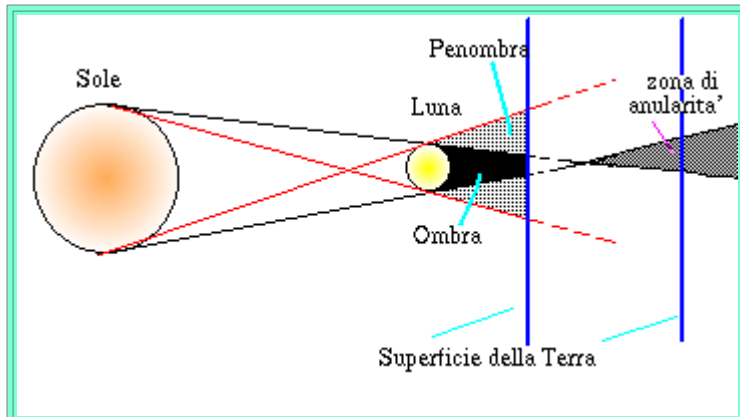


Quando la Luna, muovendosi attorno alla Terra, passa davanti al Sole, viene illuminata e lascia dietro di sé un cono d'ombra ed un cono, molto più ampio, di penombra. Chiunque si trovi all'interno dell'ombra o della penombra vedrà il Sole totalmente o parzialmente oscurato da un'**eclissi totale** o **parziale**, rispettivamente. Dato che i tre corpi interessati si muovono ognuno rispetto agli altri, l'ombra e la penombra percorrono sulla Terra traiettorie lunghe anche molte migliaia di chilometri e di larghezza 270 km, al massimo, l'ombra e circa 7000 km la penombra.

L'eclissi totale è possibile perché la Luna, che è circa 400 volte più piccola del Sole, si trova ad una distanza 400 volte inferiore. Questo è un caso, ma fa sì che il diametro della Luna sia praticamente identico a quello Sole, che viene quindi oscurato completamente.

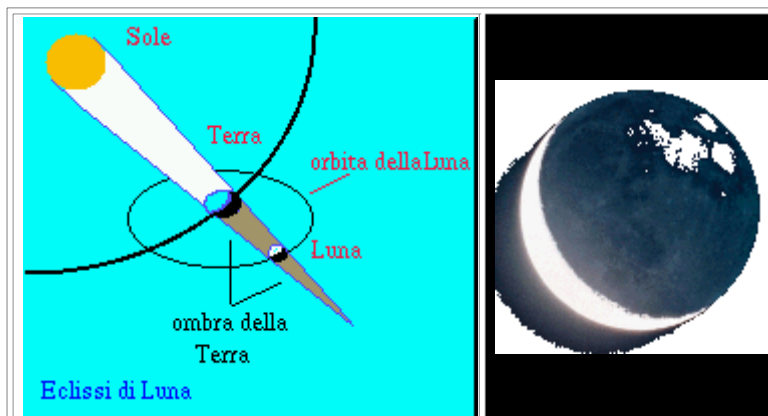
A volte si può avere un'eclissi, detta **anulare**; questa dipende dal fatto che la luna si trova alla massima distanza dalla Terra e non è in grado di coprire completamente il Sole, pur essendo realizzate le condizioni per un'eclissi totale (*Luna Nuova e centro del disco lunare che passa per il centro del disco solare*). Nel momento di massima copertura, rimane scoperto un anello esterno sul disco del Sole, da cui

il nome.



Disegno schematico delle eclissi: se la Luna si trova più lontana dalla Terra (questo fatto è mostrato come una superficie terrestre spostata a destra), l'eclissi può essere anulare.

Eclissi di Luna



In alcune situazioni accade che la Terra si trovi tra il Sole e la Luna e che quest'ultima cada nel cono d'ombra proiettato dalla Terra. Si ha allora un'**eclissi di Luna** che potrà essere **totale**, **parziale** o **di penombra** se la Luna attraversa il cono d'ombra; se lo attraversa solo parzialmente o se attraversa il cono di penombra, rispettivamente. Dalla figura in alto si vede che durante le eclissi la Luna è sempre nella fase di **plenilunio**.

Le eclissi di Luna non sono più numerose di quelle di Sole, ma, essendo visibili da tutto l'emisfero terrestre non illuminato, danno l'impressione soggettiva di essere più frequenti.

La durata di un'eclissi è compresa tra pochi minuti e 1 ora e 45 minuti, in funzione delle posizioni relative della Terra e della Luna.

È molto raro che durante un'eclissi totale la Luna scompaia completamente; normalmente assume una *debole colorazione ramata*, dovuta al fatto che l'atmosfera terrestre assorbe la luce blu proveniente dal Sole e lascia passare, trasmette, quella rossa. Altre sfumature di colore mostrate dalla Luna dipendono dal livello di attività solare al momento dell'eclissi.

Schede

[Scheda](#)

[14](#)

[Scheda](#)

[17](#)

Ultimo aggiornamento: 8.4.02