

Il Sistema Solare

Il Sole

Il Sole è nato circa cinque miliardi d'anni fa e, secondo gli scienziati, vivrà per altri cinque miliardi di anni.

Esso ci appare come un'enorme palla di fuoco solo per la sua vicinanza; infatti, dista dalla Terra appena 150 milioni di chilometri, una distanza molto piccola in confronto agli anni luce che ci separano dalle altre stelle.

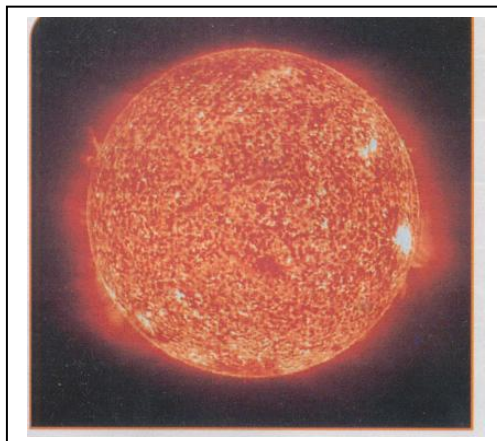
La sua luce impiega circa otto minuti per giungere sino a noi.

Il Sole è una sfera di gas ed è costituito quasi totalmente da idrogeno (85%) ed elio (25%), sono presenti inoltre tracce d'ossigeno, carbonio e azoto.

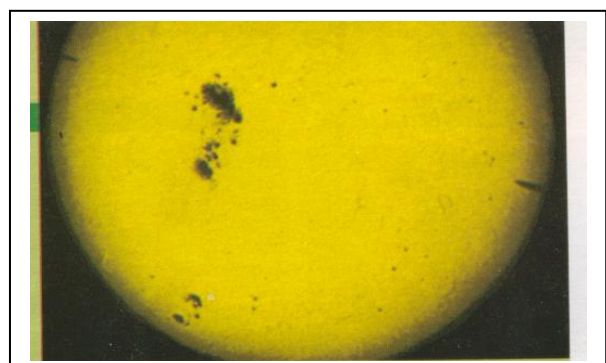
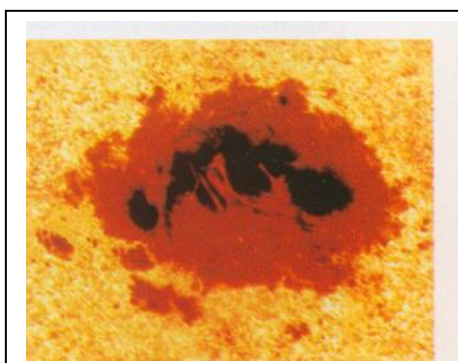
Il suo diametro è di 1400000Km e la sua massa è pari a 328000 volte la massa del nostro pianeta.

La temperatura alla superficie è di circa 6000°C.

La superficie visibile del Sole è la **fotosfera** (*in pratica sfera di luce*), un sottile involucro incandescente. La fotosfera ha un aspetto granulare, con zone chiare e zone più scure. Le zone chiare sono le più calde mentre quelle scure hanno una temperatura inferiore.



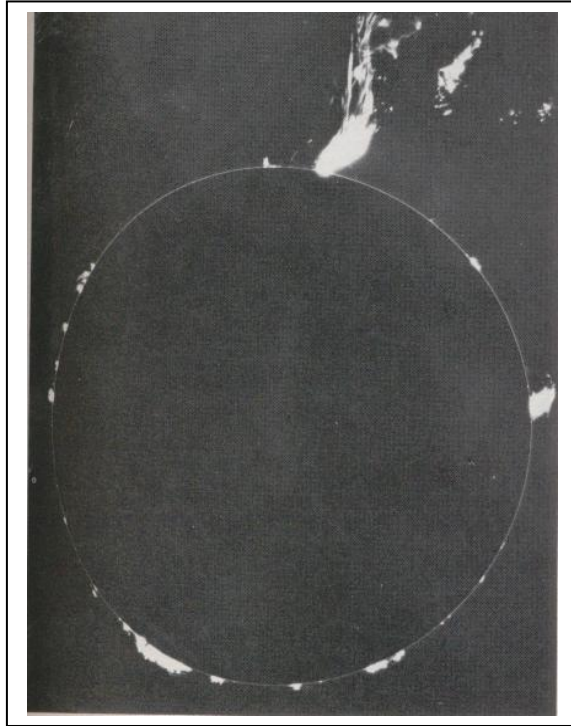
Nella fotosfera sono evidenti grandi macchie scure, le cosiddette **macchie solari**, variabili come posizione e come dimensioni. Si tratta d'immensi vortici di gas ad una temperatura di circa 4000°C, estese per decine di migliaia di chilometri.



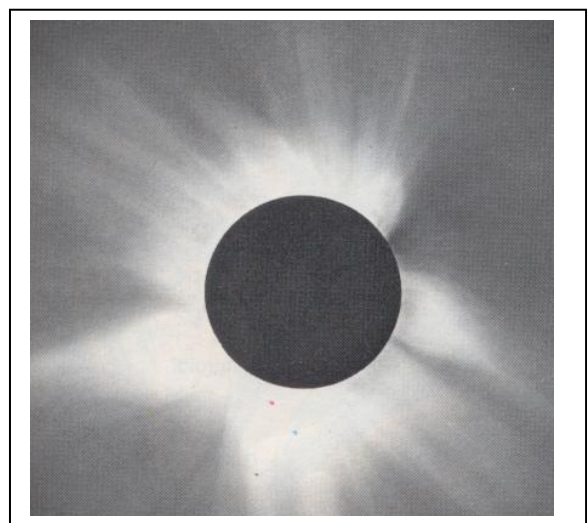
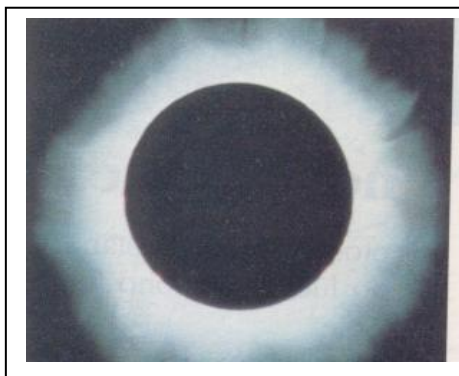
Il **nucleo** è la sede delle reazioni di fusione nucleare che generano l'energia solare.

Intorno alla fotosfera si trova un altro involucro sottile: la **cromosfera** (*cioè sfera colorata*) che è formata da gas.

Violente emissioni di luce si possono estendere verso l'esterno con una **protuberanza**.



La **corona solare** è la parte più esterna del Sole ed è formata da gas costituiti da particelle atomiche e ioni. Ha una luminosità molto bassa ed è visibile solo durante le eclissi totali di Sole.



Il Sole invia nello spazio una grandissima quantità d'energia.

Come viene generata l'energia?

Nel nucleo del Sole la temperatura è elevatissima e questo favorisce la trasformazione dell'idrogeno in elio, mediante **reazioni nucleari di fusione**. Durante queste reazioni vengono liberate enormi quantità di energia. Dal nucleo l'energia si trasmette fino alla superficie solare e da lì viene irradiata nello spazio. Parte di quest'energia raggiunge la Terra.

La trasformazione dell'idrogeno in elio sta avvenendo da almeno cinque miliardi d'anni e si calcola che saranno necessari altri cinque miliardi di anni perché tutto l'idrogeno del Sole si trasformi in elio. A questo punto cesseranno le reazioni nucleari e il Sole non produrrà più energia.

Il sistema solare

Intorno al Sole ruotano nove pianeti che non emettono luce. Appaiono luminosi perché riflettono la luce del Sole.

I pianeti più vicini sono: Mercurio, Venere, Terra, e Marte.

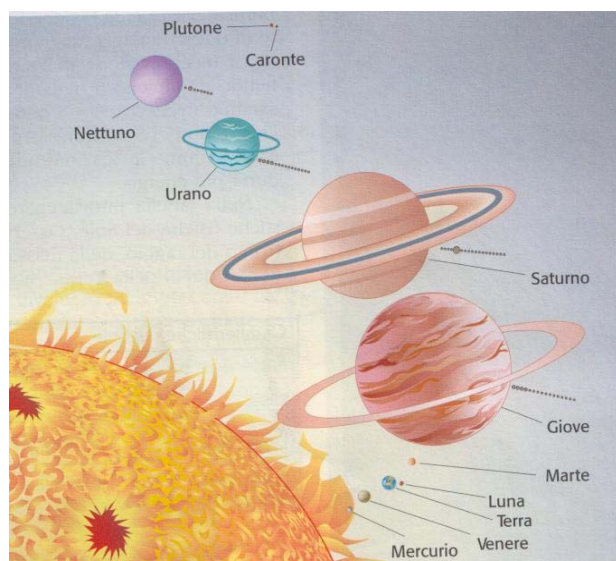
Questi quattro pianeti hanno caratteristiche simili: densità abbastanza elevata e volume non troppo grande. Sono chiamati **pianeti interni (si trovano tra il sole e la fascia di asteroidi) o pianeti di tipo terrestre**. Sono formati soprattutto da silicati e hanno probabilmente un nucleo di ferro.

Gli altri cinque pianeti sono chiamati **pianeti esterni (si trovano oltre la fascia di asteroidi)**. Giove, Saturno, Urano e Nettuno hanno densità molto bassa rispetto ai pianeti interni e un volume molto grande.

Plutone è il pianeta più lontano dal Sole. È più piccolo della Terra ma è più denso di Giove.

I pianeti esterni hanno temperature molto basse a causa della loro distanza dal Sole.

Intorno a molti pianeti, in particolare a quelli esterni, ruotano corpi celesti più piccoli: i **satelliti**.



La Luna

La Luna è l'unico satellite naturale della Terra, la sua massa è 1/81 di quella terrestre e il suo raggio è circa un terzo di quello della Terra. La distanza media della Luna dalla Terra è poco più di 380.000 Km.

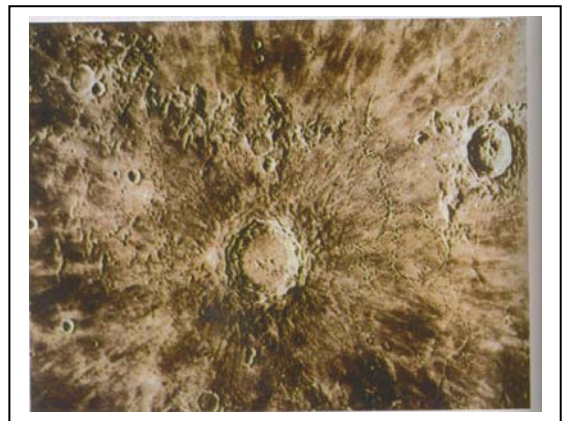
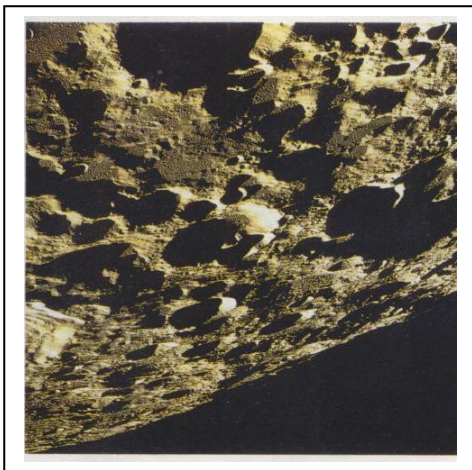
La Luna quindi è abbastanza grande e vicina alla Terra. Si può, infatti, vedere anche ad occhio nudo.

Non ha atmosfera e quindi con un normale binocolo si possono osservare nitidamente le caratteristiche della sua superficie. Si distinguono zone scure, regioni chiare e grandi crateri e montagne.

Le pianure, chiamate **mari** (anche se sulla Luna non vi è acqua!), sono molto vaste e coperte di soffice polvere. I mari hanno nomi come *mare della tranquillità*, *mare della serenità*, *mare delle piogge*.

Le **montagne** si presentano isolate o sotto forma di catene montuose. Hanno nomi come: Appennini, Caucaso, Alpi.

Tutta la superficie lunare è costellata da **crateri**, che sono segni degli impatti di meteoriti o di un' antica attività vulcanica. Hanno nomi come Copernico, Aristarco, Eratostene.



Le due facce della luna

Dalle osservazioni astronomiche si può rilevare che la Luna rivolge verso la Terra sempre la stessa faccia. Il suolo della faccia visibile della Luna presenta, come abbiamo visto, vaste pianure, catene di montagne, rilievi isolati e numerosi crateri. Le pianure sono invece molto scarse nella faccia non visibile.

L'origine della Luna

Della Luna sappiamo oggi moltissimo, ma vi sono ancora molti dubbi sulla sua origine. Tre sono le ipotesi più accreditate:

- la Luna si è formata in modo indipendente dalla Terra che l'ha “catturata” con la sua attrazione gravitazionale, trattenendola in orbita intorno a sé;
- dalla Terra primordiale si è staccata una massa di materia che è rimasta a ruotare intorno al pianeta maggiore;
- un asteroide ha colpito la Terra “di striscio” staccando una certa quantità di materia. Questa sarebbe poi aumentata di volume catturando polvere e meteoriti.

I moti della Luna

La Luna compie un **moto di rotazione** intorno al proprio asse. Inoltre ruota intorno alla Terra con un moto di **rivoluzione**. L'orbita è ellittica e la Terra occupa uno dei fuochi. Il periodo di rivoluzione della Luna è chiamato **mese**. L'orbita lunare è leggermente inclinata rispetto a quella della Terra.

Nel corso del mese la Luna attraversa il piano dell'eclittica due volte, in due punti chiamati **nodi**.

La Luna ruota intorno alla Terra e la segue nel suo moto intorno al Sole. Dunque il nostro satellite si muove anche intorno al Sole.

La Luna rivolge verso la Terra sempre la stessa faccia. Chiediamoci ora il perché.

Per trovare la risposta è necessario osservare la durata dei suoi moti di rotazione e di rivoluzione.

La Luna impiega esattamente lo stesso tempo a compiere una rotazione completa su se stessa e una rivoluzione intorno alla Terra. Dunque, mentre ruota su se stessa, gira intorno alla Terra e, quando ha terminato la rotazione, ha anche completato la sua orbita. La conseguenza è che un punto della sua superficie rivolto verso la Terra mantiene sempre la sua posizione rispetto al nostro pianeta. Dalla Terra si vede quindi un emisfero della Luna, mentre l'altro rimane nascosto.

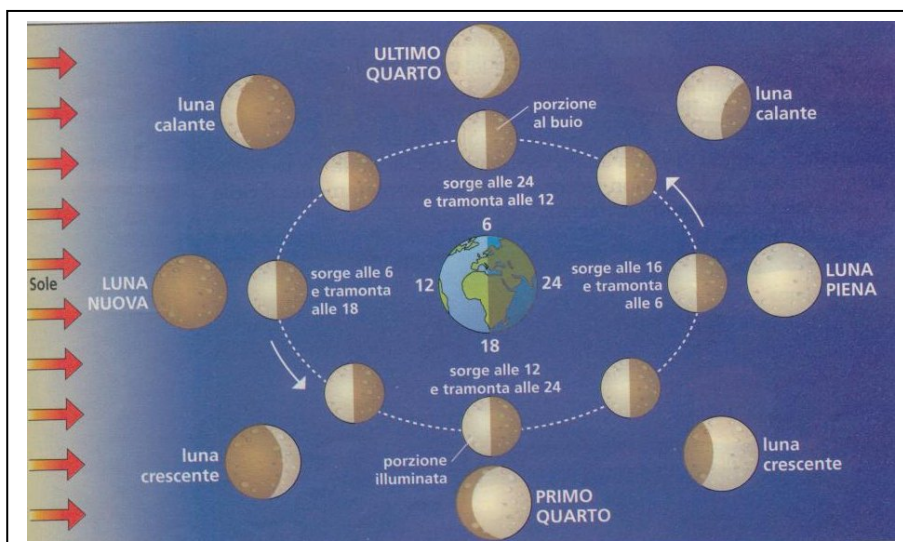
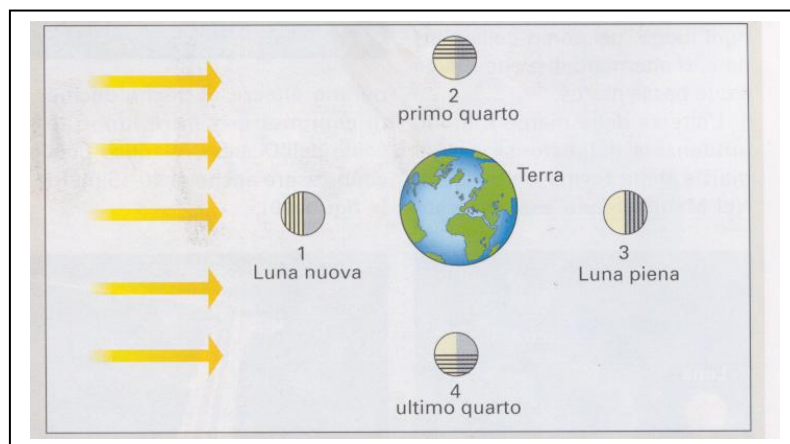
Le fasi lunari

La Luna appare nel cielo sereno a volte come un disco luminoso, altre volte come una falce e in alcuni giorni può anche non vedersi del tutto. Osserviamo la Luna in alcuni giorni del mese.

1. all'inizio del mese lunare la Luna non è praticamente visibile, perché si trova tra il Sole e la Terra. La Luna in questa posizione è detta **Luna nuova** e questa fase è detta *novilunio*.
2. nei giorni seguenti appare illuminata una parte sempre maggiore e si parla di *Luna crescente* fino a che appare una metà esatta della faccia visibile. È il

primo quarto. In questo periodo la Luna è visibile la sera, a ovest, dopo il tramonto del Sole.

3. con il passare dei giorni, aumenta la parte visibile e la Luna crescente mostra la sua “gobba” verso ovest. La Luna arriva così a trovarsi dalla parte opposta del Sole rispetto alla Terra e l’emisfero appare illuminato. È la **Luna piena** o la fase di *plenilunio*. La Luna è visibile alta nel cielo in piena notte.
4. nei giorni seguenti la parte illuminata diminuisce e si ha la *luna calante* fino a quando appare una metà esatta dell’emisfero lunare. È l’**ultimo quarto**. Successivamente, la falce di Luna visibile diventa sempre più sottile e il ciclo ha terminato con la fine del mese. Per osservare dobbiamo rivolgere lo sguardo a est prima del sorgere del Sole.



Bibliografia

P. Antonelli, C. Borgioli, S. von Borries "Osservatorio di Scienze-Il sistema Terra" E. Le Monniere
G. Flaccavento, N. Romano "Scoprire le scienze" Fabbri Editori
Alfani, Di Bernardo, Palombo "Corso di scienze 3" Ed. Scolastiche B. Mondatori.
M. Mancini "Moduli di Scienze, il pianeta Terra" Ed. La Scuola
C. bongarzoni, D. Insolera, W. L. Ramsey "Elementi di Scienze" Ed. Zanichelli