

Riepilogo della lezione di Scienze del 12-11-2008 della prof.ssa Tettamanti

Un planeta è un corpo celeste di dimensioni inferiori ad una stella e che ruota intorno ad essa. Esso si muove, infatti il suo nome vuol dire errante.

Esempi di pianeti gli abbiamo già nel sistema solare, ove il Sole è la stella e i pianeti sono Mercurio, la Terra, Giove, Saturno ed altri. Usualmente un pianeta ha una grandezza tale da assumere, per forza gravitazionale una forma sferica regolare.

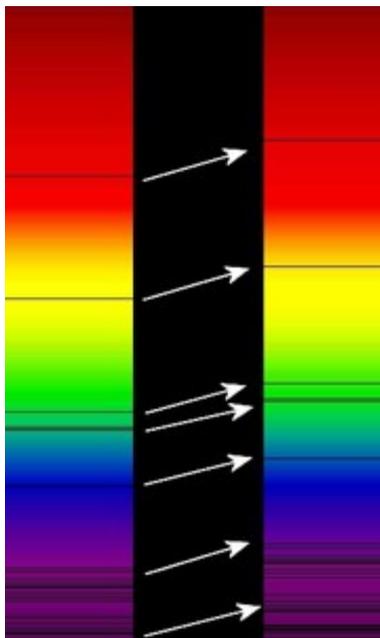
L' effetto doppler è quell'effetto fisico che si osserva nel suono di un treno che fischia. Quando il treno stà avvicinandosi il suo fischio risulta più acuto, quando esso ci passa davanti e si allontana, esso risulta più cupo.

Usualmente, alle velocità di movimento sulla Terra, non si osserva effetto Doppler sulla luce, ma anch'essa è soggetta ad effetto Doppler.

Questo effetto invece è ben visibile osservando dalla terra le stelle e i corpi celesti. Si è scoperto che la loro luce è in tutti i casi spostata verso il rosso, ossia si ha una diminuzione della frequenza della luce che comunemente emetterebbero le stelle. Questo accade perché la maggior parte delle stelle e la Terra hanno una velocità relativa estremamente alta, ossia la Terra rispetto a tali stelle si muove a velocità che sono già rilevanti rispetto a quelle della luce (velocità della luce pari a 300.000 km/sec).

Il rilevamento di queste frequenze viene fatto scomponendo tramite un prisma la luce, dopo aver puntato sulla stella stessa un telescopio che la riceve, ottenendo il cosiddetto spettro.

Da questo effetto gli scienziati hanno concluso che tutte le stelle sono in allontanamento tra loro (pensate a voi stessi, quando lasciando la scuola tornate alle vostre case).



La più importante teoria sulla nascita dell'universo è quella detta del Big Bang, ossia tradotto del "grande scoppio". Questa teoria afferma che circa 14 miliardi di anni fa vi fu una violenta esplosione da un punto che conteneva allora tutta l'energia e/o materia presente oggi nell'universo.

La violenta "esplosione" da tale punto creò prima le particelle primordiali (elettroni, protoni ecc.) poi atomi leggeri, che conosciamo tutt'oggi, quali idrogeno ed elio.

L'origine dello spazio e del tempo. E' importante notare che questa teoria dice che lo spazio ed il tempo hanno avuto luogo e senso solo dopo che il Big Bang avvenne, in quanto prima tutto era contenuto nella singolarità (punto) iniziale, e non vi era né spazio né tempo, come oggi lo conosciamo.

Conferme della teoria del Big Bang:

- I corpi celesti in generale si allontanano tra loro, come proiettati da una gigantesca esplosione cosmica.
- Esiste una radiazione di fondo (una temperatura minima diffusa in tutto l'universo) di circa 3 °K, di cui la teoria e il modello del Big Bang prevede l'esistenza, come "residuo" della grande esplosione. Essa è una può essere pensata come una specie di "polvere di energia", alzata dalla grande esplosione.

Il destino dell'universo, tra miliardi di anni non è ancora chiaro. Vi sono sostanzialmente tre

ipotesi fondamentali su quello che potrà essere la sua evoluzione:

1. La massa dell'intero universo sarà sufficiente a farlo collassare di nuovo in un enorme "buco nero", ossia uno stato simile (puntiforme) a quello che originò il Big Bang. Tale collisione generale della materia dell'universo è stata chiamata Big Crunch.
2. La massa all'interno dell'universo non è sufficiente ad attrarre di nuovo tra loro le stelle e i corpi celesti, ossia essi si allontaneranno per sempre. L'universo diverrà sempre più "freddo" a causa del fatto che l'energia iniziale si disperderà sempre più.
3. Esiste una terza ipotesi, ossia che alla fine l'universo raggiunga una situazione di equilibrio gravitazionale. Anche in questo caso pur non espandendosi all'infinito, la temperatura dell'universo tenderebbe a scendere, e a distribuirsi in modo più uniforme con conseguenze simili al punto (2).

L'universo nella sua disposizione e movimenti è retto da molte leggi fisiche. Tuttavia due sono davvero importanti e regolano con più evidenza il moto stesso degli astri.

La prima è la legge di gravitazione universale scoperta da Isaac Newton: essa afferma che date due masse ad una certa distanza, esiste una forza con cui esse si attraggono. Tale forza cresce / decresce col quadrato della distanza:

$$F = \gamma \times \frac{m_1 \times m_2}{d^2}$$

Questa legge governa, anche a livello cosmico, le forze che sono responsabili della rotazione dei pianeti attorno alle stelle, della nascita delle stelle, "accendono" le reazioni nucleari in esse, determinano la rotazione e aggregazione di intere agglomerati di stelle, pianeti e materiali interstellari, ossia delle cosiddette galassie, anch'esse "tenute assieme" da questo tipo di forza. In effetti la galassia, in tempi lunghi, appare come un grande "gorgo" di stelle ruotante.



Le galassie e lo stesso universo sono un agglomerato di stelle, polveri, asteroidi e materia oscura. La materia oscura è materia che ha solo effetti gravitazionali, ma del tutto inattiva dal punto di vista energetico e quindi praticamente invisibile dalla terra.

Inoltre per i moti dei corpi celesti vale la legge di inerzia (indicata da Galileo Galilei):

un corpo in uno spazio ove non ci sono forze tende a mantenere invariato il suo stato di quiete o di moto.

Vale a dire che un corpo non sottoposto a forze resta fermo se lo era, si muove di moto rettilineo, con velocità uniforme se già si muoveva.