

## L'anno luce: definizione e calcolo

In un secondo la luce copre una distanza che equivale a più di sette volte la circonferenza terrestre ! Infatti, la luce nel vuoto viaggia a circa 300.000 km/s, posta la circonferenza terrestre pari a circa 40.000 km, in un secondo la luce copre  $300.000/40.000 = 7,5$  volte la lunghezza indicata.

Possiamo usare questo valore di 300.000 km come misura per grandissime distanze. Lo chiameremo "secondo-luce".

La distanza tra la Terra e la Luna è di circa 380.000 chilometri cioè 1,27 "secondi-luce": infatti  $300.000 \text{ km} : 1 \text{ s} = 380.000 \text{ km} : X \text{ s}$  e quindi  $X = 380.000 \times 1 / 300.000 = 1,27 \text{ s}$ .

Il Sole si trova a circa 150 milioni di chilometri dalla Terra, la sua luce ci mette poco più di 8 minuti a raggiungerci: si trova a 8,3 "minuti-luce". Infatti  $300.000 \text{ km} : 1 \text{ s} = 150.000.000 \text{ km} : X \text{ s}$  e quindi  $X = 150.000.000 \times 1 / 300.000 = 500 \text{ s} = 500 / 60 = 8,3 \text{ '}$  (minuti).

Per indicare le distanze astronomiche dei corpi celesti più lontani si utilizza "l'anno-luce".

**Un anno-luce è la distanza che la luce percorre in un anno: è dunque una misura di distanza e non di tempo.** In un anno la luce percorre una distanza di 9.460 miliardi di chilometri! Eppure l'anno-luce, che facciamo fatica a concepire, è piccola cosa rispetto alle dimensioni dell'Universo attorno a noi !

Come si fa il calcolo ?

Occorre sapere quanti secondi ci sono in 1 anno (approssimato a 365 giorni precisi) e cioè  $1 \text{ anno} = 60 \times 60 \times 24 \times 365 = 31.536.000 \text{ s}$

Ora se moltiplichiamo 300.000, cioè i km che la luce percorre in 1s, per 31.536.000, ossia i secondi che sono contenuti in 1 anno, otteniamo quanti km equivalgono ad 1 anno-luce e cioè  $9,4608 \times 10^{12}$  o anche, tenuto conto che  $10^{12} = 10^3 \times 10^9$ ,  $9,460 \times 10^9 \text{ km}$ , che sono appunto 9.460 miliardi di km.

Riepilogando e approssimando:

1 anno-luce = 9.460 miliardi di chilometri,  
1 giorno-luce = 26 miliardi di chilometri,  
1 ora-luce = 1,1 miliardi di chilometri,  
1 minuto-luce = 18 milioni di chilometri,  
1 secondo-luce = 300.000 chilometri.

La Luna si trova a circa 380.000 Km = 1,27 secondi-luce ossia la sua luce, che non è propriamente la sua in quanto non la produce ed è semplicemente quella del Sole riflessa dalla sua superficie, ci arriva dopo 1,27 secondi.

Il Sole si trova a circa 150 milioni di Km = 8,3 minuti-luce, vuol dire che la sua luce è "vecchia" di 8,3 minuti quando arriva sulla Terra. Se si potesse oscurare all'istante tutta la luce emessa dal Sole, ce ne accorgeremmo soltanto 8,3 minuti dopo.

Proxima Centauri, la stella a noi più vicina oltre il Sole, si trova a circa 40.000 miliardi di Km = 4,23 anni-luce.

Il diametro della nostra galassia, che è la Via Lattea, è pari a circa  $9.460 \times 100.000$  miliardi di km = 946 milioni di miliardi di km = 100.000 anni-luce.

Nell'Universo gli oggetti osservabili più lontani si trovano a circa 13,2 miliardi anni-luce !