

Dispensa n. 34

LE DISTANZE ASTRONOMICHE

(a cura di Dino Orsucci)

Sulla Terra, come tutti sanno, per misurare le distanze si usa il "chilometro". Questa unità di misura in astronomia va ancora bene per esprimere le distanze dei pianeti più vicini, ma quando ci si allontana ulteriormente le cifre diventano troppo lunghe e difficili da gestire. Talvolta allora si ricorre alla forma esponenziale: per esempio 250 miliardi, normalmente scritto 250.000.000.000, diventa

$$250 \times 10^9$$

(cioè 250 moltiplicato 10 alla nona potenza; in altre parole 250 seguito da 9 zeri)

In passato, via via che gli orizzonti dell'Universo conosciuto si allargavano sempre di più, si sono adottate altre unità di misura che riepiloghiamo nel seguente elenco:

- **Km** = 'chilometro' = 1.000 metri, usato sulla Terra, dimensioni e distanze Pianeti;
- **U.A.** = 'Unità Astronomica' = 149.600.000 Km (più esattamente è pari a 149.597.870 Km), pari alla distanza media Terra - Sole, usata per le più lunghe distanze del Sistema Solare;
- **Anno luce A.L.** = 63.241 U.A. = 63.241 x 149.600.000 Km. ≈ 9.461.000 milioni di Km. circa (più esattamente è pari a 9.460.730 milioni di Km.), usato in genere per distanze stellari e galattiche;
- **Parsec pc** = 3,26156 anni luce. Distanza dalla quale un ipotetico osservatore vedrebbe Sole e Terra separati da un secondo d'arco (1"). Si usa per le più grandi misure galattiche e intergalattiche. Esistono anche dei multipli quali **Kiloparsec (kpc, mille parsec)**, **Megaparsec (Mpc, 1 milione di parsec)**, **Gigaparsec (Gpc, 1 miliardo di parsec)**.

Tanto per fare un esempio, la stella più vicina al Sole è Proxima Centauri con una parallasse [Disp. 40] di 0",768 corrispondente ad anni luce 4,246. Se avessimo voluto utilizzare il chilometro la distanza sarebbe stata: 4,246 x 9.461.000.000.000 o se più vi piace

oltre 40.000 miliardi di Km oppure circa $4,017 \times 10^{13}$ Km.

Comunque si scrivano queste cifre, le distanze astronomiche sono così grandi, da non renderci evidenti le reali proporzioni della collocazione degli astri nello spazio. Per dare un'idea di queste proporzioni vogliamo fare una specie di giochetto: ridurremo il Sistema Solare in una scala più piccola, come un architetto farebbe con il plastico di un complesso edilizio. Proviamoci e vediamo cosa ne viene fuori.

La Terra ha in realtà un diametro di 12.756 Km. e noi la riduciamo ad una sferetta di 1 centimetro; abbiamo ridotto cioè le sue dimensioni di 1.275.600.000 volte. Se facciamo la stessa cosa con altre misure costruiremo con facilità il nostro plastico.

Dunque: la Terra è una biglia di 1 cm. di diametro e la Luna un pallino di 2,7 mm. distante 30 cm., mentre il Sole diventa una bella sfera di poco più di 1 metro, lontana 117 metri.

Possiamo fissare su una tabella alcuni dati per poterli consultare agevolmente.

SISTEMA TERRA - LUNA

	Diametro reale	Diametro in scala	Distanza reale	Distanza in scala
TERRA	Km 12.756	cm. 1	Km. 384.400	cm. 30.13
LUNA	Km 3.476	cm. 0.2725		

SISTEMA SOLARE

	Diametro reale Km	Diametro in scala cm.	Distanza reale dal Sole U.A	Distanza in scala dal Sole metri
SOLE	1.391.400	109.08	=	=
MERCURIO	4.880	0.38	0,387	45
VENERE	12.104	0.95	0,723	85
TERRA	12.756	1.00	1,000	117
MARTE	6.780	0.53	1,524	178
GIOVE	142.984	11.21	5,203	610
SATURNO	120.536	9.45	9,55	1.120
URANO	51.118	4.00	19,218	2.254
NETTUNO	49.528	3.88	30,110	3.531

Plutone, adesso inserito nella categoria dei Pianeti Nani di cui è il più grande ed il secondo più massiccio dopo Eris, in questa scala avrebbe un diametro esiguo, 1,8 mm, e dovremmo porlo alla distanza media dalla sfera centrale, che rappresenterebbe il Sole, di 4.630 m.

Uscendo dal Sistema Solare la stella più vicina, Proxima Centauri, la dovremmo mettere lontana a circa 31.500 Km, quasi un dodicesimo della distanza reale da noi alla Luna. La stella Erakis, μ Mu Cephei, stimata una tra le stelle più grandi di quelle conosciute, avrebbe il diametro di 1,5 chilometri, mentre la Via Lattea sarebbe una bella spirale larga 1,1 miliardi di Km .

Come potete constatare, pur avendo ridotto le reali dimensioni di 1.275.600.000 volte, siamo di nuovo di fronte a numeri grandissimi.