

Quanto è grande il Sole ? (Prof. Angelo Meduri)

A causa della sua altissima temperatura, al Sole non ci si può avvicinare troppo neanche con le più moderne sonde spaziali. Ciò nonostante, gli astronomi sono riusciti ad interpretare molti dei fenomeni che si sviluppano su di esso e a determinare il valore delle quantità (massa, dimensioni, ecc.) che lo caratterizzano. Per dare un'idea di come, con osservazioni da Terra, sia possibile misurare queste quantità, eseguiamo un esperimento che ci permetterà di calcolare il diametro del Sole.

Premettiamo che gli astronomi, sempre con osservazioni da Terra, hanno stabilito che il Sole dista da noi circa 150 milioni di chilometri. Questa distanza, a cui è stato dato il nome di unità astronomica (abbreviato UA), è usata per misurare le distanze fra i vari corpi del sistema solare: ciò per evitare di avere a che fare con numeri troppo grandi (pensate che la distanza del Sole dal pianeta più lontano, Plutone, è circa 40 UA, cioè 5.900.000.000 Km !).

Misuriamo adesso il diametro del Sole. Scegliete per le vostre osservazioni una bella giornata di Sole. Prendete due cartoni ben rigidi. Praticate un forellino molto piccolo nel primo cartone e segname con la matita sul secondo due tratti distanti mezzo centimetro l'uno dall'altro. Sistemate quindi i cartoni ed un metro rigido (o una riga) avendo cura che il metro sia esattamente perpendicolare ai due cartoni. Spostate uno dei cartoni fino a che la macchia luminosa, prodotta dai raggi del Sole che attraversano il forellino, riempie esattamente lo spazio compreso fra i due tratti. Misurate quindi con il metro la distanza fra i due cartoni. A questo punto siete pronti per calcolare il diametro del Sole. E' facile verificare che i triangoli isosceli ABC e CDE sono simili. Gli elementi corrispondenti di tali triangoli sono pertanto proporzionali e si può scrivere:

$$AB:HC = DE:KC$$

(dove HC e KC sono le altezze dei due triangoli). Notiamo ora che $AB=0,5\text{cm}$ (la distanza tra i due segnetti); HC è la distanza fra i due cartoni (che avete misurato); KC è la distanza del Sole dalla Terra (uguale, come abbiamo detto, a 150 milioni di chilometri). Nella relazione scritta sopra, l'unica quantità che non conosciamo è dunque DE, cioè il diametro del Sole. Si ricava:

$$DE = KC (AB/HC).$$

Se avete effettuato con cura l'esperimento, troverete che DE misura circa 1.400.000 Km.

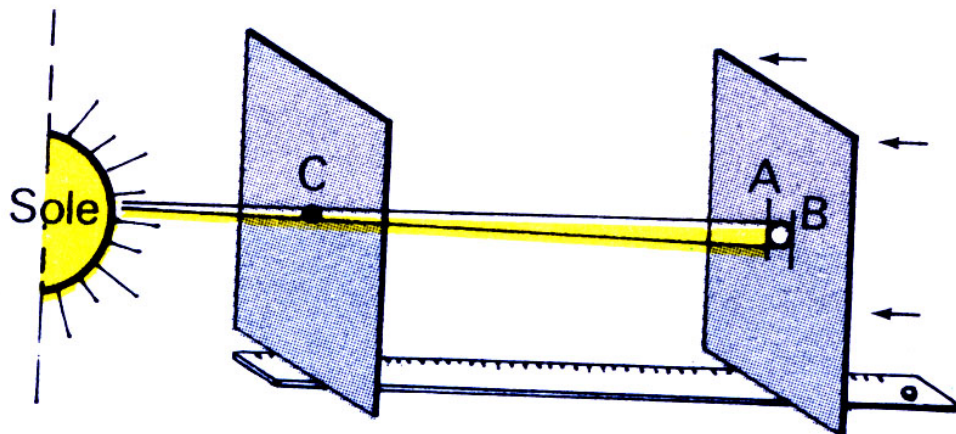


Fig.1. Misurare con il metro la distanza fra i due cartoni.

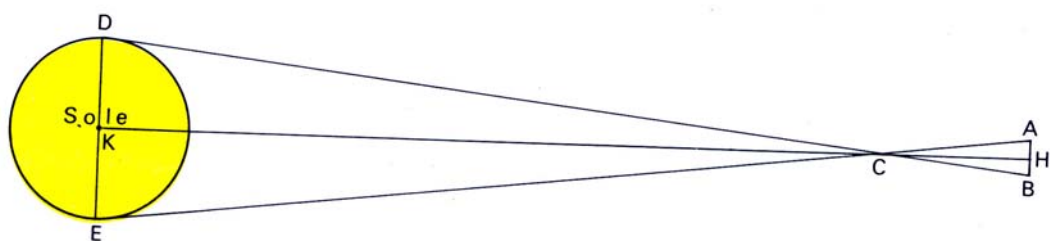


Fig.2. Eseguire la proporzione fra i triangoli.