

La temperatura delle Stelle

Il profilo di Plank

Un corpo riscaldato emette radiazione con uno spettro continuo che dipende, con una certa approssimazione, solo dalla temperatura

Il filamento di una lampadina sottoposto ad una corrente crescente aumenterà di luminosità passando nel contempo dal rosso cupo al bianco, mentre la temperatura del filamento stesso aumenta. Ciò significa che all'aumentare della temperatura l'emissione si sposterà verso frequenze maggiori

In fisica per descrivere il comportamento di un corpo ad una certa temperatura si utilizza il concetto di "radiazione di corpo nero"

Il corpo nero è un oggetto ideale che assorbe tutta la radiazione elettromagnetica incidente (e quindi non ne riflette). Nonostante il nome, il corpo nero irradia comunque, e deve il suo nome solo all'assenza di riflessione. Lo spettro (intensità della radiazione emessa ad ogni lunghezza d'onda) di un corpo nero è caratteristico, e dipende unicamente dalla sua temperatura

La Legge di Plank ricava l'energia emessa dal corpo nero in funzione della temperatura e della lunghezza d'onda

L'intensità specifica di un corpo nero dipende solo dalla temperatura e viene indicata con il simbolo B

La relazione tra la temperatura del corpo nero e la lunghezza d'onda del picco di emissione è derivata dalla legge di Wien mentre il picco di emissione segue la legge dello spostamento di Wien

Legge di Plank

$$B_{\lambda}(T) = \frac{2hc^2}{\lambda^5} \frac{1}{\exp(hc/\lambda kT) - 1}$$

Legge di Wien

$$\lambda_{\text{picco}} = 1\mu m \frac{(2900K)}{T}$$

Le stelle seguono tali leggi nella loro emissione. Lo spettroscopio è in grado di rilevare le differenti temperature delle diverse classi spettrali. Ovviamente, prima di poter provvedere a tale misura, sarà necessario calibrare gli spettri, per la lunghezza d'onda e calcolare il fattore di correzione per la risposta strumentale

Ecco ad esempio lo spettro della stella Beta Aries, ripreso dall'Osservatorio del Monte

Baldo, confrontato con il profilo di Plank per un corpo con temperatura di 11.000 K

