

*Dipartimento di Chimica "G. Ciamician"*  
*Raccolta Museale*

**RADIOMETRO di CROOKES**

Un radiometro è uno strumento capace di misurare l'intensità d'energia associata alla propagazione di onde elettromagnetiche.



Radiometro di Crookes (inv. 529 Armadio D3)

Nel 1873 Sir William Crookes (1832-1919) costruì un particolare radiometro termico per misurare l'energia radiante della luce, oggi chiamato **radiometro di Crookes**. Lo strumento consiste di una piccola elica a 4 pale; ogni pala ha una superficie annerita e una bianchissima. Le 4 pale sono montate sui bracci di un leggero mulinello imperniato in modo da poter ruotare con minimo attrito, dentro un bulbo di vetro contenente aria a pressione molto ridotta. Esponendo l'apparecchio a sorgenti che emettono radiazioni "calde", per es. il sole, una lampada a tungsteno o una fiamma, si osserva che la croce si mette a girare attorno al perno nel verso che si otterrebbe se sulle pareti affumicate vi fosse un eccesso di pressione rispetto alle pareti bianche. Si può verificare che la croce, *a parità degli altri parametri*, gira sempre più rapidamente al diminuire della pressione nel bulbo, fino a raggiungere un massimo che varia da gas a gas e, per l'aria, viene raggiunto a una pressione di alcuni decimi di millimetro di mercurio; la pressione per cui viene raggiunto il massimo della velocità di rotazione generalmente aumenta al diminuire della massa molare del gas. Le radiazioni assorbite dalle facce annerite delle palette determinano in esse un certo riscaldamento rispetto a quelle non annerite: le molecole gassose che si trovano in prossimità delle facce annerite acquistano allora un'energia cinetica maggiore, esercitando una pressione maggiore di quelle che si trovano in prossimità delle facce non annerite. Lo squilibrio di pressione fra le facce d'ogni palette provoca la rotazione del mulinello con una velocità angolare che, entro certi limiti, risulta proporzionale all'intensità della radiazione incidente.

Ma il fenomeno non è così semplice. Osborne Reynolds (1842-1912) diede una spiegazione della rotazione del mulinello in termini di flusso di gas dalle zone calde alle zone fredde: la spinta del gas che passa dalla zona calda (lato nero) a quella fredda (lato bianco) si genera al "bordo" della pala e non su tutta la superficie della stessa, quando le molecole "scavalcano" il bordo stesso.

**Referenze**

- [www.treccani.it/enciclopedia/radiometro\\_\(Enciclopedia-Italiana\)/](http://www.treccani.it/enciclopedia/radiometro_(Enciclopedia-Italiana)/)
- [http://www.alparavenna.it/LavoriSoci/Radiometro\\_crookes/Radiometro\\_crookes.html](http://www.alparavenna.it/LavoriSoci/Radiometro_crookes/Radiometro_crookes.html)