

SAVONA, I GIOVANI E LA SCIENZA 2018

LA SCIENZA CAMBIA LA VITA DELL'UOMO, DAL MONDO ANTICO ALLA ESPLORAZIONE DELLO SPAZIO.

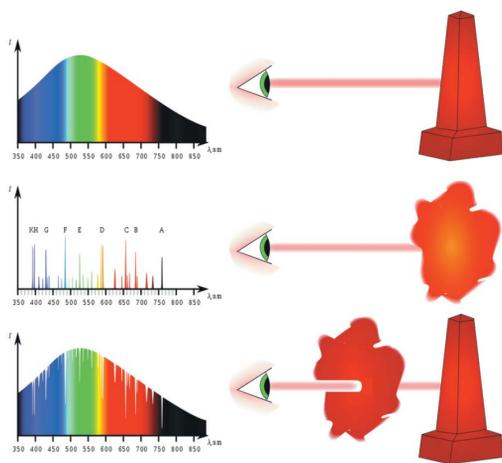
CAMBIAMENTI



/ SPETTROMETRO

LE RIGHE DI EMISSIONE DELLO SPETTRO DEGLI ELEMENTI PORTATE ALLO SCOPERTO CON UN PRISMA

La **spettroscopia** studia gli spettri, ossia l'intensità della radiazione elettromagnetica emessa da una sostanza in funzione della frequenza. Si è osservato che un **corpo denso e molto caldo emette uno spettro continuo**, ovvero emette spontaneamente luce di tutte le frequenze, ma **l'intensità della luce che emette dipende dalla temperatura. Un gas rarefatto invece emette solo a determinate frequenze**: questo è lo **spettro di emissione** e dipende esclusivamente dal materiale, quindi permette di riconoscere la sostanza di cui è composta la sorgente luminosa. Infine osservando uno **spettro continuo a cui è stato interposto un gas rarefatto**, si nota la **riduzione di intensità della luce a certe frequenze sotto forma di righe**. Queste formano lo **spettro di assorbimento di quel gas** e corrispondono alle frequenze del suo spettro di emissione; in questo caso quindi possiamo riconoscere gli elementi che compongono il gas che si interpone tra noi e la sorgente luminosa.



Studiando la luce emessa da un corpo è possibile conoscere la sua composizione e la sua temperatura.

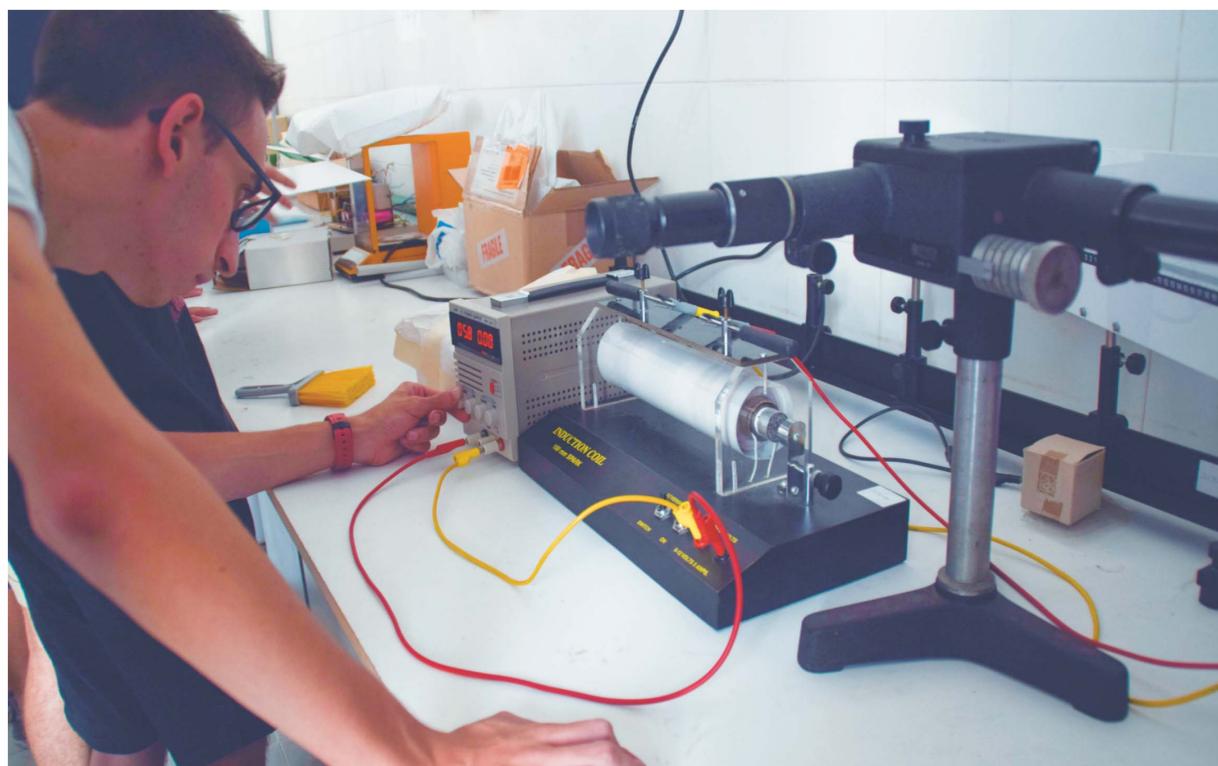
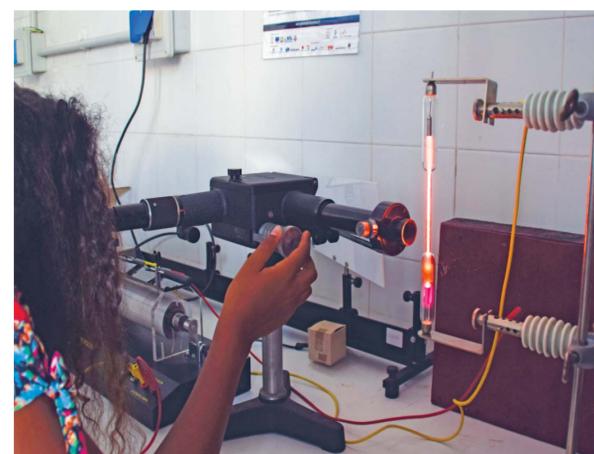
ESPERIMENTO DI KIRCHHOFF

L'esperimento di Kirchhoff consiste nello studiare lo spettro elettromagnetico di diversi elementi, utilizzando uno spettrometro.

Lo spettrometro è uno strumento che permette di visualizzare lo spettro della luce che viene puntata all'interno del suo braccio collimatore. La luce incontra su un prisma, che devia i raggi di diversi colori in modo leggermente diverso, dipendente dalla loro lunghezza d'onda; dall'oculare possiamo visualizzarli uno per volta, facendo ruotare il prisma con l'apposita manopola.

Se puntiamo della luce bianca nel collimatore, dall'oculare vedremo, ruotando il prisma, l'intero spettro continuo che compone quella luce: i colori dal rosso al violetto. Nel caso in cui si usasse un gas rarefatto al posto della luce bianca, al va-

riare della manopola non si avrebbe una variazione del colore, ma non si vedrebbe nulla fino al raggiungimento della lunghezza d'onda corrispondente alla luce emessa.



CAMBIAMENTI

Inizialmente non esisteva alcuna spiegazione teorica dell'aspetto degli spettri dei vari elementi. Il primo a cercare di racchiunderli in una sola formula fu **Johann Jakob Balmer** che, nel 1855, trovò una formula per calcolare le linee dello spettro dell'idrogeno. Purtroppo, questa era solo una formula empirica, senza nessuna spiegazione fisica del perché funzionasse. Questo fino al 1913, quando **Niels Bohr** teorizzò il primo modello atomico in accordo con molti dati sperimentali. Con l'introduzione di questo modello, Bohr compì uno dei primi passi verso la meccanica quantistica che ha rivoluzionato il modo di vedere il mondo e permesso l'invenzione di tecnologie come il laser.

Lo spettrometro viene usato nell'analisi di sostanze chimiche ed in campo medico: le immagini di una risonanza magnetica sono ottenute tramite uno spettrometro. Inoltre, studiando la luce proveniente dal cosmo, si può anche scoprire di cosa sono fatte le stelle, come si muovono, quanto sono lontane e molto altro. Questo sistema è utilizzato anche per cercare pianeti al di fuori del sistema solare in grado di ospitare la vita, in base alla loro distanza dalla loro stella e dalla composizione della loro atmosfera.