

Le strutture dell'atomo

All'inizio dell' XIX secolo, influenzati dalle nuove teorie, si ritenne che i corpi che mostravano elettrizzazione positiva contenessero cariche positive e che quelli che mostravano elettrizzazione negativa contenessero cariche negative, mentre quelli che erano privi di comportamento elettrico fossero elettricamente neutri, cioè privi di carica. Gli scienziati dedussero che le particelle portatrici di carica elettrica, si trovassero dentro ai singoli atomi e avessero massa trascurabile. Inoltre una sostanza elettricamente neutra non era priva di cariche, ma risultava tale solo perché la carica elettrica totale negativa compensava la carica totale positiva. Si concluse, allora, che:

- all'interno della materia si trovano due tipi di particelle microscopiche dotate di carica elettrica rispettivamente positiva e negativa;
- la materia risulta elettricamente neutra perché le cariche di segno opposto sono in numero uguale e si annullavano vicendevolmente.

Si effettuarono esperimenti sulla conducibilità elettrica dei gas. Venivano eseguiti mettendo il gas dentro a tubi di vetro ai cui estremi erano applicati due elettrodi, collegati rispettivamente al polo positivo (**anodo**) e al polo negativo (**catodo**) di una macchina elettrostatica. Questi tubi, detti Tubi di Crookes, potevano essere collegati a una pompa a vuoto, in modo da modificare la pressione del gas all'interno del tubo, fino a raggiungere condizione di pressione molto bassa, pari a circa 0,1 Pa. In condizioni normali un gas non conduce la corrente elettrica, ma a pressione ridotta, appare una scarica elettrica luminosa. Quando la pressione scende al di sotto di 0,1 Pa, la scarica sparisce e la parte di tubo posta di fronte al catodo diventa fluorescente. L'ipotesi più attendibile era che la fluorescenza fosse provocata dall'interazione con il vetro di raggi sconosciuti emessi dal catodo, che vennero chiamati raggi catodici. Ponendo un ostacolo sul cammino dei raggi catodici, essi ne proiettano l'ombra; questo significa che i raggi catodici si propagano in linea retta. Passando tra due piastre elettrizzate di segno opposto, i raggi catodici vengono attirati dalla piastra positiva: questo significa che hanno carica elettrica negativa. Inoltre, i raggi catodici sono in grado di mettere in moto, urtandola, una piccola ruota posta sul loro cammino: questo conferma che non si tratta di raggi, ma di particelle. I raggi catodici emessi da un catodo di qualsiasi sostanza sono sempre uguali, quindi gli atomi di qualsiasi elemento contengono tutte le stesse particelle negative.

Thomson dedusse che, le particelle che costituivano i raggi catodici dovevano essere le portatrici della carica elettrica minima cioè della carica elementare. Queste particelle furono chiamate **elettroni** e indicate con **e⁻**. Gli elettroni sono particelle aventi carica elementare pari a -1, corrispondente a $-1,6 \cdot 10^{-19}$ C e massa pari a $9,11 \cdot 10^{-31}$ kg.

Studiando la scarica elettrica nei gas con i **tubi di Crookes** fu scoperto anche il **protone**. Aveva massa $1,673 \cdot 10^{-27}$ kg e carica elettrica pari a $+1,6 \cdot 10^{-19}$ coulomb, quindi rappresentava la carica elementare +1. Si pensò che gli atomi del gas, urtati dagli elettroni emessi dal catodo, si rompesero, dividendosi in elettroni e in frammenti positivi (ioni +). Mentre gli elettroni si univano agli altri muovendosi verso l'anodo, gli ioni positivi si muovevano verso l'elettrodo di segno negativo, cioè verso il catodo.

Dunque: ***gli atomi non sono indivisibili, ma contengono particelle più piccole, uguali in tutti gli atomi: gli elettroni negativi e i protoni positivi. La materia contiene anche particelle prive di carica elettrica, dette neutroni, che sono tutte uguali, indipendentemente dall'elemento cui appartengono.***

The logo for StudentVille features a stylized yellow and orange building icon above the text 'StudentVille' in a light blue, sans-serif font. The 'V' in 'Ville' is notably larger and more prominent than the other letters.

StudentVille