



ELETTRIZZAZIONE PER STROFINIO

SCHEMA TECNICA

Per capire come accade che un corpo si elettrizzi per strofinio bisogna pensare ai granelli fondamentali che compongono la materia: gli **atomi**. Essi sono formati da un **nucleo** – un insieme di protoni e neutroni - la cui carica elettrica è positiva, e dagli **elettroni**, particelle cariche di segno negativo il cui numero è tale da compensare la carica positiva del nucleo. La carica totale dell'atomo, cioè la somma di tutte le cariche elettriche, sia positive che negative, è quindi nulla. Quando due corpi sfregano l'uno contro l'altro, si verifica un passaggio di elettroni da un corpo all'altro. Il corpo che “ruba” elettroni, acquistando cariche negative in eccesso, risulterà carico di segno negativo, mentre il corpo che perde elettroni resterà carico di segno positivo.

Ma non tutti i corpi si comportano allo stesso modo rispetto all'elettrizzazione per strofinio: se provate a strofinare una bacchetta metallica non riuscirete ad ottenere nessun effetto. Questo diverso comportamento identifica i corpi **conduttori**. All'interno dei conduttori, gli elettroni non sono legati ai singoli atomi, ma sono liberi di muoversi all'interno di tutto il corpo. I corpi come vetro, plexiglas, ambra, ecc., in cui ciò non avviene, sono detti **isolanti**.

La **carica elettrica** (q), che nel Sistema Internazionale di Unità di Misura (SI) si misura in Coulomb (C), è un multiplo della carica elementare, cioè la carica di un singolo elettrone (che si indica con e). $e=1,607 \times 10^{-19}$ C, ed è una costante fondamentale della fisica.

Per misurare la quantità di carica elettrica di un corpo, si può utilizzare l'**elettrometro a foglie d'oro**. Questo è uno strumento composto da due foglioline d'oro collegate ad un pomello di metallo. Le foglie sono poste all'interno di un recipiente di vetro che le isola dall'esterno. Su una faccia del recipiente di vetro vi è una scala graduata ad arco di circonferenza (il raggio è dato dalla lunghezza delle foglioline). Per misurare la carica di un corpo, si mette a contatto il corpo con il pomello, il quale trasmette le cariche alle foglioline. Esse, acquistando cariche dello stesso segno, si respingeranno tanto più, quanto più grande sarà la carica del corpo. L'angolo descritto dalle foglioline sulla scala graduata può essere utilizzato per misurare la carica.

L'attrazione e la repulsione tra cariche elettriche furono misurate da Coulomb nel 1785. La **legge di Coulomb** esprime la forza agente tra due cariche elettriche puntiformi (q_1 e q_2) poste ad una distanza r :

$$F = K \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

dove $K (=8,99 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2)$ è una costante di proporzionalità che nel SI può essere espressa come:



$$k=1/4\pi\epsilon_0 \quad (\epsilon_0= 8,854 \times 10^{-12} \text{ Nm}^2/\text{C}^2)$$

Un esempio per tutti: se potessimo separare tutta la carica negativa da tutta la carica positiva presente in una moneta da 5 centesimi di Euro, e metterle a 1 cm di distanza, la forza di attrazione tra le cariche sarebbe superiore a 10^{24} N!