

Grandezze fondamentali e legge di OHM

Le cariche elettriche

L'atomo può essere definito come un piccolo sistema planetario, composto da un nucleo al cui interno si trovano protoni e neutroni, e da elettroni che vi ruotano intorno. I protoni sono carichi di elettricità positiva, gli elettroni sono carichi di elettricità negativa ed i neutroni sono invece neutri. La carica elettrica si misura in Coulomb, che si abbrevia con la lettera **C**. Un elettrone possiede una carica elettrica negativa di $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

La corrente elettrica di conduzione

Il movimento ordinato di elettroni costituisce una corrente elettrica di conduzione. La corrente elettrica viene convenzionalmente indicata con la lettera **I** e la sua unità di misura è l'ampere (si pronuncia amper) che viene abbreviato con la lettera **A**. Esempio volendo dire che vi è una corrente di 10 Ampere scriviamo: **I = 10 A**. Lo strumento per la misurazione della corrente è l'amperometro.

La quantità di elettricità e L'intensità di corrente

La quantità di elettricità corrisponde al numero di cariche elettriche che transitano attraverso una sezione di conduttore in un certo tempo.

L'intensità di corrente è la quantità di elettricità che transita nell'unità di tempo.

Queste grandezze sono legate tra loro dalle seguenti formule:

$$I=Q/t$$

$$Q=I \times t$$

$$t=Q/I$$

La tensione

La tensione indica il potenziale del quale un corpo è carico. In stato di normalità i corpi sono neutri, ovvero hanno ugual numero di cariche positive e negative. A seguito però dell'applicazione di forze esterne (calore, corrente, magnetismo, sfregamento, etc...) i corpi possono acquisire potenziale positivo se hanno perso elettroni e potenziale negativo se ne hanno acquistati. Questo potenziale è proporzionale alla quantità di cariche accumulate. Se due corpi hanno un potenziale diverso tra loro avremo una differenza di potenziale e solo tra due corpi con

potenziale diverso si avrà circolazione di corrente. In pratica le cariche negative tendono sempre a ricombinarsi con quelle positive provocando una corrente elettrica. La tensione viene abitualmente indicata con la lettera **V**, ma può capitare di trovarla rappresentata anche con le lettere **E** ed **U**. La sua unità di misura è il **Volt** che si abbrevia con la lettera **v**.

Successivamente analizzeremo tre aspetti specifici della tensione che rispondono ai nomi di Differenza di potenziale, Caduta di tensione e Forza elettromotrice. Lo strumento necessario alla misurazione della tensione è il voltmetro

La resistenza

Si dice resistenza di un corpo l'ostacolo che esso pone al passaggio della corrente elettrica.

Più specificatamente possiamo dire che la resistenza di un conduttore dipende da tre fattori strutturali dello stesso, la sua lunghezza, la sua sezione ed il materiale di cui è composto.

Ciò può essere riassunto in una formula : $R = \rho \times L / S$ dove **R** è la resistenza, misurata in Ω (ohm), **ρ** (ro) è la resistività del materiale misurata in $\Omega \times \text{mm}^2 / \text{m}$, **L** è la lunghezza del filo misurata in metri ed **S** è la sezione del conduttore misurata in mm^2 . Ogni materiale ha una sua resistività specifica, ad esempio il **ρ** del rame è $0,0177 \Omega \times \text{mm}^2 / \text{m}$.

Lo strumento per la misurazione della resistenza si chiama ohmmetro.

Legge di Ohm

La legge di Ohm è una legge fondamentale dell'elettrotecnica. Essa indica la relazione fra la tensione la corrente e la resistenza di un qualunque circuito elettrico. La formula che la rappresenta è la seguente:

$$V = R \times I$$

Tale formula ci dice che vi è una proporzionalità diretta tra tensione e corrente. Infatti, tenendo costante la resistenza, all'aumentare della tensione aumenta anche la corrente che circola nel circuito