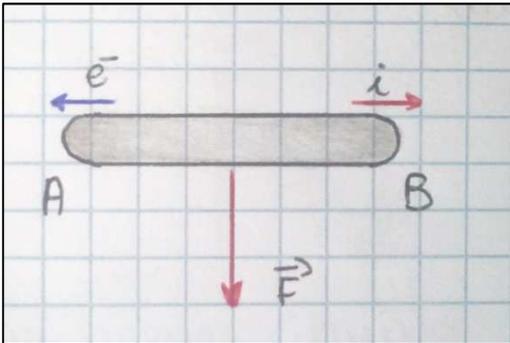


## FORZA DI LORENTZ

Un conduttore immerso in un campo magnetico è soggetto a una forza solo quando è percorso da corrente; da ciò si deduce che tale forza non agisce sugli elettroni liberi quando il loro moto è soltanto quello disordinato dovuto all'agitazione termica, ma agisce su di essi quando a tale moto si sovrappone quello ordinato (**moto di deriva**) dovuto a una tensione continua applicata agli estremi del conduttore.



Consideriamo un conduttore AB di lunghezza  $l$  e sezione costante, disposto perpendicolarmente alle linee del campo, percorso da una corrente continua di intensità  $i$ . Se un elettrone impiega un intervallo di tempo  $\Delta t$  per portarsi da B in A, la sua velocità di deriva è

$$v_e = \frac{l}{\Delta t} \rightarrow \Delta t = \frac{l}{v_e}$$

Se  $N$  è il numero di elettroni liberi che in ogni istante si trova nel conduttore, nell'intervallo di tempo suddetto passa attraverso una qualsiasi sezione di quest'ultimo la carica

$$q = Ne$$

Combinando le due formule, si può esprimere l'intensità di corrente nel seguente modo:

$$i = \frac{q}{t} = \frac{Ne}{\frac{l}{v_e}} \rightarrow i = \frac{Nev_e}{l}$$

Sapendo che  $F = ilB$  e andando a sostituire si ottiene:

$$F = \frac{Nev_e}{l} \cdot Bl \rightarrow F = Nev_e B$$

Dividendo per  $N$  si trova la forza  $F_e$  che agisce su un elettrone:

$$F_e = ev_e B$$

Se si considera una qualsiasi carica  $q$  in moto con velocità  $v$  e direzione perpendicolare alle linee di forza magnetiche si ha che:

$$F = qvB$$

E usando la notazione vettoriale si ottiene:

$$\vec{F} = q \cdot \vec{v} \wedge \vec{B}$$

(Forza di Lorentz)

Se la carica  $q$  si muove in uno spazio permeato sia da un campo elettrico che da un campo magnetico, su di essa agiscono contemporaneamente le forze  $F = Eq$  e  $F = qvB$ , la cui somma è:

$$\vec{F} = \vec{E}q + q\vec{v}\wedge\vec{B}$$

Questa formula è nota come **equazione di Lorentz**.

Notebook