

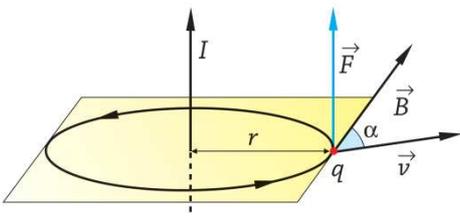
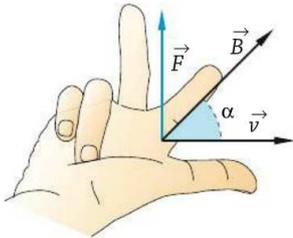
Forza di Lorentz

Un campo magnetico \vec{B} , generato da un filo rettilineo attraversato da una corrente di intensità I , produce su una carica q che si muove con velocità \vec{v} una forza \vec{F} (Forza di Lorentz) tale che:

✚ \vec{F} è perpendicolare al piano contenente i vettori \vec{v} e \vec{B} ;

✚ $|F| = k \frac{q I v \sin\alpha}{r}$

✚ Il verso è dato dalla regola della mano destra (indicando con il pollice il verso del vettore velocità \vec{v} , con l'indice il verso del vettore \vec{B} , il medio aperto perpendicolarmente alle altre due dita, indica il verso della forza \vec{F}).

		$F = k \frac{q I v \sin\alpha}{r}$		
		$k = \frac{\mu_0}{2\pi}$	$k = 2 \cdot 10^{-7} \frac{N}{A^2}$	$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{N}{A^2}$

Esempio 1

Determina l'intensità, la direzione e il verso della forza di Lorentz che agisce su un protone in moto con velocità $v = 10^5 \text{ m/s}$, alla distanza di 20 cm da un filo rettilineo percorso da una corrente di 4 A, sapendo che la direzione della velocità forma un angolo di 30° con la direzione del campo \vec{B} .

Soluzione

La carica del protone è $q = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

$$1 \text{ C} = 1 \text{ A} \cdot 1 \text{ s}$$

Il modulo della forza di Lorentz è:

$$F = k \frac{q I v \sin\alpha}{r} = 2 \cdot 10^{-7} \frac{N}{A^2} \cdot \frac{1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C} \cdot 4 \text{ A} \cdot 10^5 \frac{m}{s} \cdot \frac{1}{2}}{0,2 \text{ m}} = 32 \cdot 10^{-21} \text{ N} = 3,2 \cdot 10^{-20} \text{ N}.$$

La direzione della forza è perpendicolare al piano contenente i vettori \vec{v} e \vec{B} .

Il verso è dato dalla regola della mano destra:

Il pollice indica il verso del vettore velocità \vec{v} ,

l'indice indica il verso del vettore \vec{B} ,

il medio aperto perpendicolarmente alle altre due dita indica il verso della forza.

