

**10** **\*\*\*** Due tratti di filo paralleli di rame, di sezione  $S = 3,0 \text{ mm}^2$  e lunghezza  $l = 1,20 \text{ m}$  si trovano nel vuoto a una distanza  $d = 0,43 \text{ m}$ . All'istante  $t_0$  ai capi di uno dei due tratti di filo viene applicata una differenza di potenziale di  $20 \text{ V}$ . La resistività del rame vale  $\rho_{\text{Cu}} = 1,7 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ .

► Calcola il modulo della forza magnetica che agisce sui due tratti di filo.

Dopo un intervallo di tempo  $\Delta t$ , anche al secondo filo viene applicata la stessa differenza di potenziale.

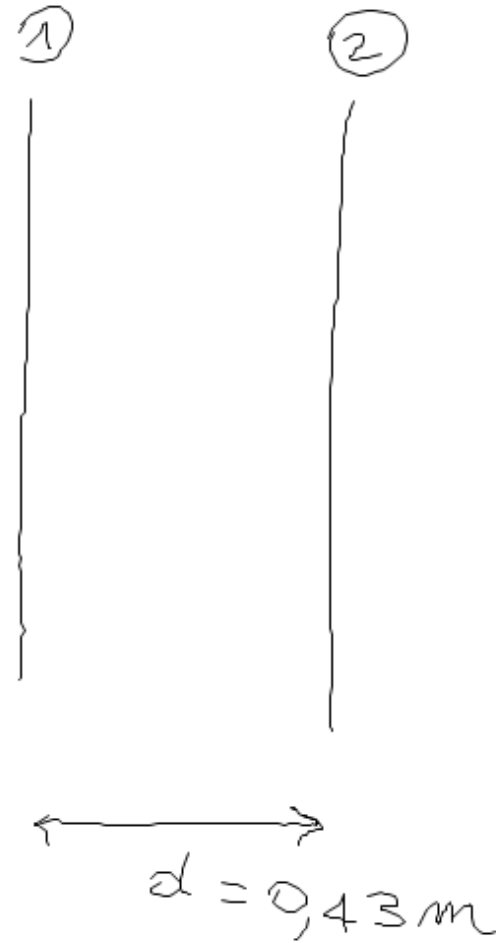
► Calcola il modulo della forza magnetica che agisce sui due tratti di filo.

[0 N; 4,8 N]

1) Se passa corrente solo in uno dei 2 fili, la forza magnetica è nulla.

2)

$$F = \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{i_1 i_2 l}{d}$$



$$2^{\circ} \text{ LEGGE DI OHM} \Rightarrow R = \rho \frac{l}{S}$$

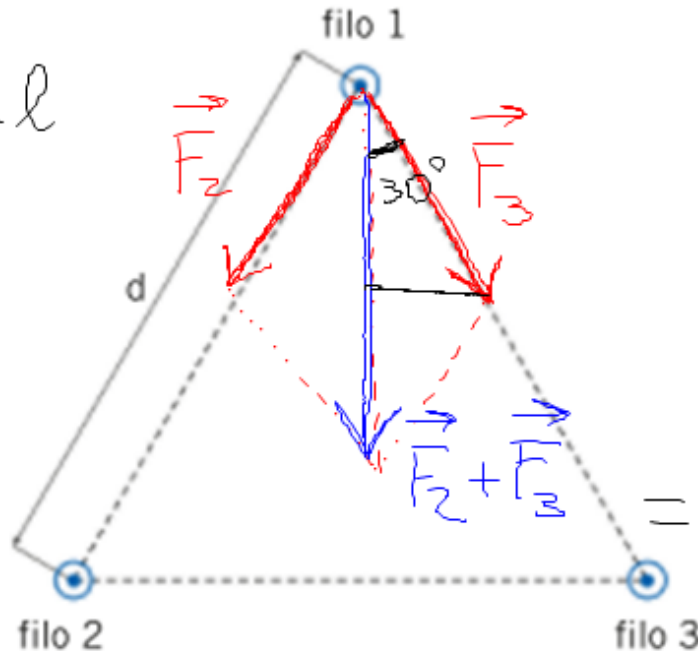
$$1^{\circ} \text{ LEGGE DI OHM} \Rightarrow i = \frac{\Delta V}{R}$$

$$i = \frac{\Delta V \cdot S}{\rho \cdot l} = \frac{(20 \text{ V}) (3,0 \times 10^{-6} \text{ m}^2)}{(1,7 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}) (1,20 \text{ m})} =$$
$$= 2941,176 \dots \text{ A}$$

$$F = \left( 2 \times 10^{-7} \frac{\text{N}}{\text{A}^2} \right) \cdot \frac{(2941,176 \dots \text{ A})^2}{0,43 \text{ m}} \cdot (1,20 \text{ m}) \simeq 4,8 \text{ N}$$

- 11** **★★★** Tre fili rettilinei paralleli sono posti sui vertici di un triangolo equilatero di lato  $d = 35$  cm, come mostrato nella figura, e sono attraversati dalle correnti  $i_1, i_2$  e  $i_3$ . Le correnti hanno tutte intensità uguale a 2 A.

$$F_3 = \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{i_1 i_3}{d} l$$



$$i_1 = i_2 = i_3 = 2 \text{ A}$$

$$d = 0,35 \text{ m}$$

$$l = 1 \text{ m}$$

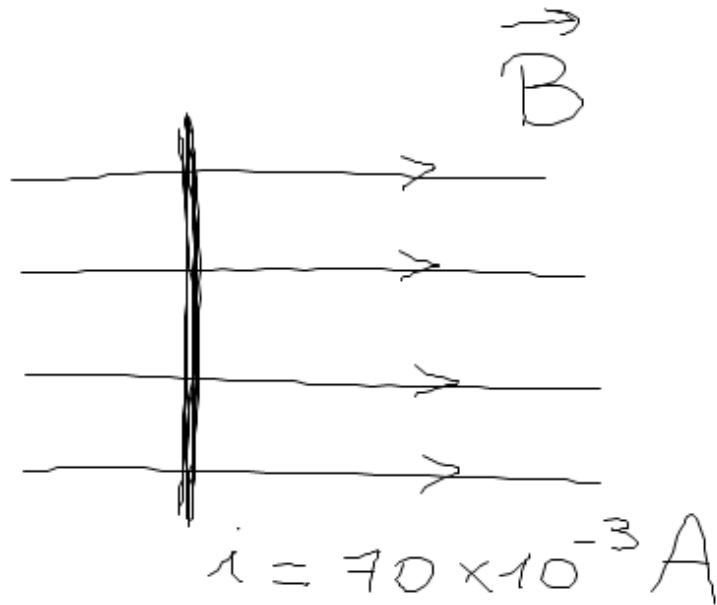
$$|\vec{F}_2 + \vec{F}_3| = 2 F_3 \cos 30^\circ$$

$$= 2 \times \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{2 \times 2}{0,35} \times 1 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ N}$$

$$\approx 4 \times 10^{-6} \text{ N}$$

- Determina modulo, direzione e verso della forza per unità di lunghezza che agisce sul filo 1 nel caso in cui le correnti  $i_1, i_2$  e  $i_3$  siano tutte uscenti dal foglio.

N 16 pag. 1273



$$B = 0,10 \text{ T}$$

$$l = 0,70 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} F &= Bil = \\ &= (0,10 \text{ T})(70 \times 10^{-3} \text{ A})(0,70 \text{ m}) \\ &\approx 4,9 \times 10^{-3} \text{ N} \end{aligned}$$

IN GENERALE

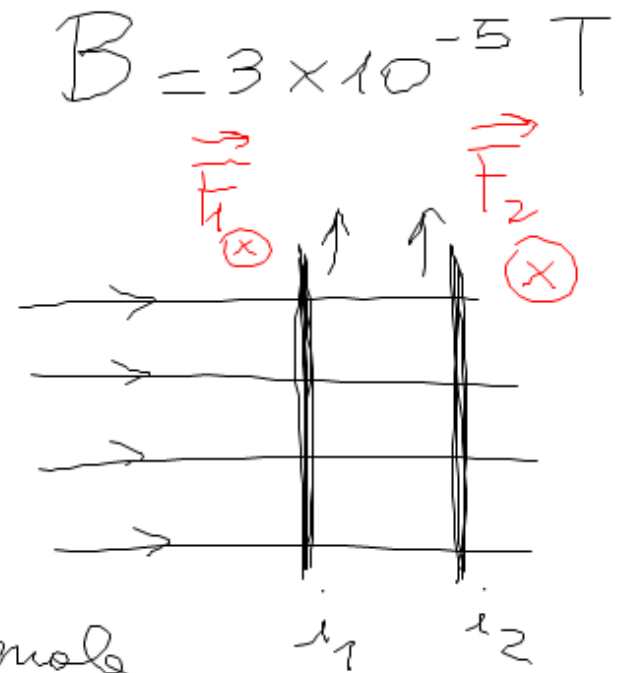
$$\vec{F} = i \vec{l} \times \vec{B}$$

$$F = ilB \sin \alpha$$

$$\alpha = 90^\circ$$

18 \*\*\* In una regione occupata da un campo magnetico  $\vec{B}$  omogeneo di modulo  $3 \times 10^{-5} \text{ T}$ , un conduttore rettilineo è attraversato da una corrente  $i_1$  in direzione perpendicolare alle linee di campo di  $\vec{B}$  e risente di una forza di modulo  $7 \times 10^{-3} \text{ N}$ . Un secondo conduttore, parallelo al primo e della stessa lunghezza, è attraversato da una corrente  $i_2 = 8,7 \text{ A}$  e subisce una forza di intensità  $4,9 \times 10^{-2} \text{ N}$ .

► Calcola il valore di  $i_1$ .



$$F_1 = 7 \times 10^{-3} \text{ N} \quad i_1 = ?$$

$$F_2 = 4,9 \times 10^{-2} \text{ N} \quad i_2 = 8,7 \text{ A} \quad \text{il uguale per entrambi}$$

$$B = \frac{F_1}{i_1 l} \quad B = \frac{F_2}{i_2 l} \Rightarrow \frac{F_1}{i_1 l} = \frac{F_2}{i_2 l} \Rightarrow i_1 = \frac{F_1 i_2}{F_2} = 1,24 \dots \text{ A} \approx 1 \text{ A}$$