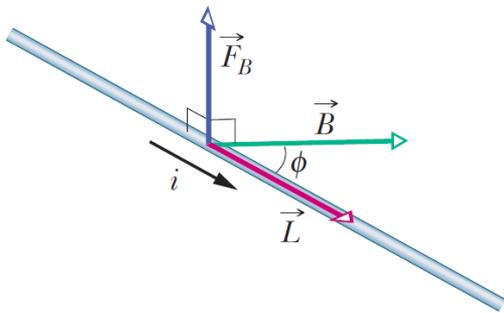


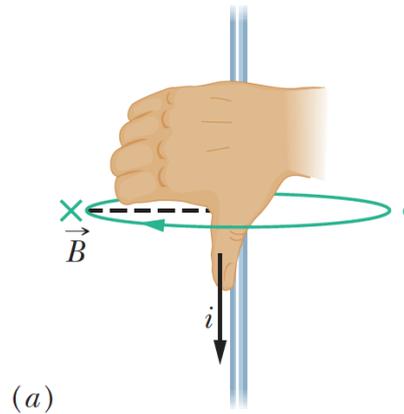
Esercitazione 11: *Campo magnetico generato da corrente*



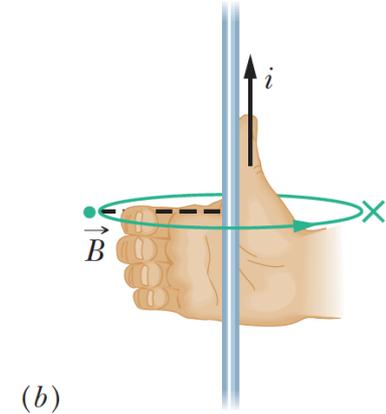
$$d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{i d\vec{s} \times \hat{r}}{r^2}$$

$$B = \frac{\mu_0 i}{2\pi R}$$

$$B = \frac{\mu_0 i}{4\pi R}$$

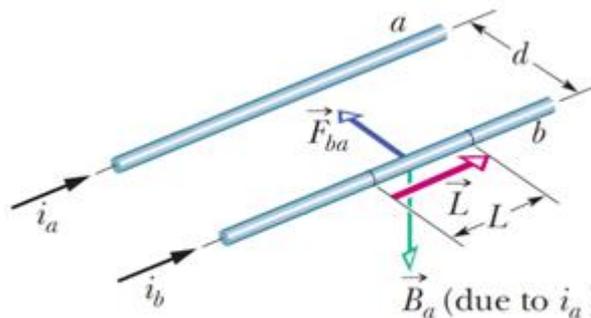


(a)



(b)

Legge di Biot-Savart

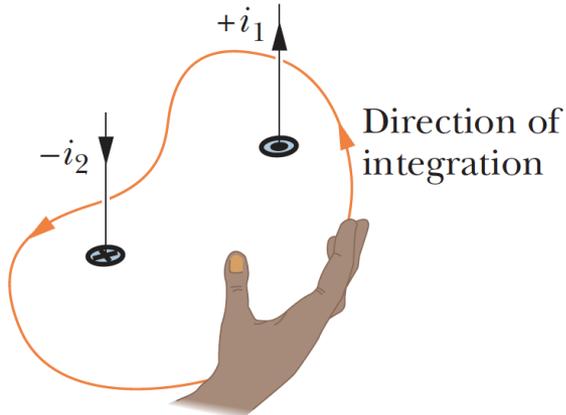


Correnti parallele e concordi si attraggono,

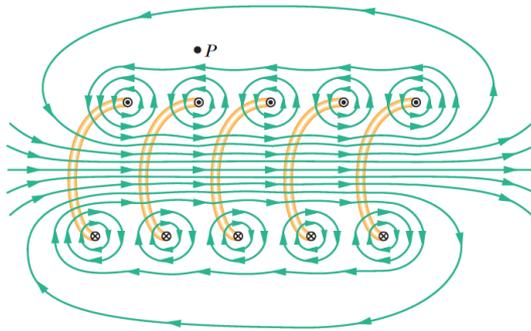
Correnti parallele e discordi si respingono

Legge di Ampere:

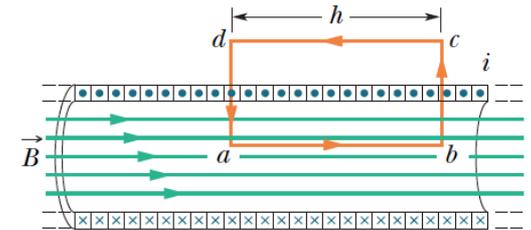
$$\oint \vec{B} \cdot d\vec{s} = \mu_0 i_{\text{enc}}$$



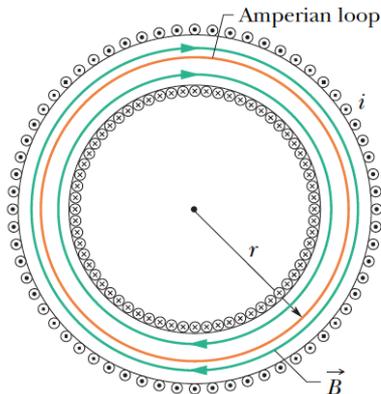
Solenoid:



$$B = \mu_0 i n$$

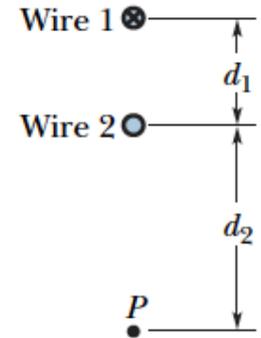


Toroide:



$$B = \frac{\mu_0 i N}{2\pi} \frac{1}{r}$$

Esercizio 1: Si considerino due fili rettilinei, distanti $d_1 = 0.75 \text{ cm}$ l'uno dall'altro, perpendicolari al piano della pagina. Nel filo 1 scorre una corrente di 6.6 A in verso entrante. Qual è l'intensità, direzione e verso della corrente che deve scorrere sul filo 2 affinché il campo magnetico nel punto P, distante $d_2 = 1.5 \text{ cm}$ dal filo 2, sia nullo?



Esercizio 2: Si consideri un filo rettilineo lungo cui scorre una corrente di 48.8 A ed un elettrone che viaggia con velocità $v = 1.08 \times 10^7 \text{ m/s}$, ad una distanza di 5.20 cm dal filo. Si calcoli la forza magnetica che agisce sull'elettrone, nel caso in cui la velocità dell'elettrone sia diretta: a) verso il filo; b) parallelamente al filo; c) in direzione normale ai due casi precedenti.

Esercizio 3: Si consideri un solenoide infinitamente lungo composto da 100 spire per cm di lunghezza. Un elettrone si muove all'interno del solenoide, su una circonferenza di 2.30 cm di raggio, perpendicolarmente all'asse del solenoide. Si calcoli la corrente che scorre nel solenoide sapendo che la velocità dell' e^- è $0.046 c$ ($c =$ velocità della luce nel vuoto).

Esercizio 4: Si consideri un lungo solenoide con 115 spire/ cm e di raggio 7.20 cm percorso da una corrente di 20.0 mA . All'interno del solenoide, in posizione assiale, è posto un filo rettilineo percorso da una corrente di 6.0 A . a) a che distanza dall'asse il campo magnetico è diretto a 45° rispetto all'asse? b) Qual è l'intensità di tale campo?