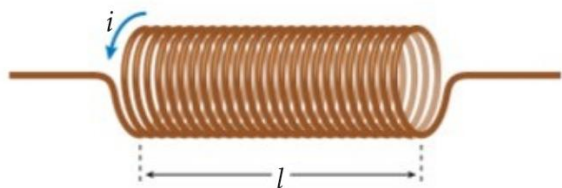


- 23 Un solenoide ha 400 spire e la sua lunghezza l è 56,4 cm. Il modulo del campo magnetico al suo interno è $2,10 \times 10^{-3}$ T.



- Quanto vale l'intensità di corrente che attraversa il solenoide? [2,36 A]

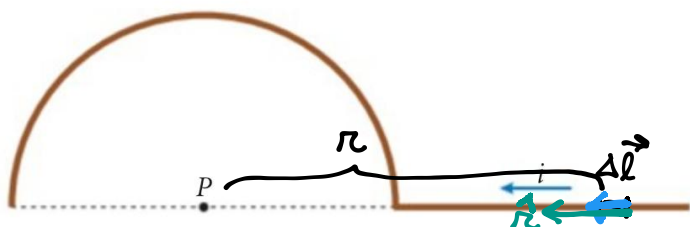
$$B = \mu_0 \frac{N}{l} i$$

⇓

$$i = \frac{B l}{\mu_0 N} = \frac{(2,10 \times 10^{-3} \text{ T})(0,564 \text{ m})}{(4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{N}}{\text{A}^2}) \cdot 400}$$

$$= 2,3562 \dots \text{ A} \approx \boxed{2,36 \text{ A}}$$

- 26 **FERMATI A PENSARE** Un tratto di filo, sagomato come nella figura, è percorso da una corrente i . Il punto P è il centro della semicirconferenza formata dalla parte sinistra del filo.



- Spiega perché il tratto rettilineo di filo non contribuisce al campo magnetico in P .

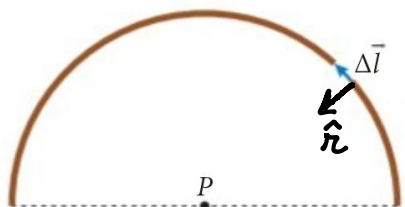
$$\Delta \vec{B} = \frac{\mu_0 i}{4\pi} \frac{\Delta \vec{l} \times \hat{r}}{r^2}$$

$$\Delta \vec{l} \parallel \hat{r} \Rightarrow \Delta \vec{l} \times \hat{r} = \vec{0}$$

$$|\Delta \vec{l} \times \hat{r}| = \Delta l \cdot r \cdot \sin 0 = 0$$

Il contributo è nullo perché $\Delta \vec{l}$ e \hat{r} sono paralleli e dunque il loro prodotto vettoriale è nullo.

- 27 Il vettore $\Delta \vec{l}$ rappresenta un tratto molto piccolo del filo elettrico della figura, che ha la forma di una semicirconferenza ed è percorso da una corrente i nel verso mostrato dalla freccia azzurra.



- Individua la direzione, il verso e il modulo del campo magnetico generato dal tratto $\Delta \vec{l}$ di filo nel centro P della semicirconferenza.
► Mostra che ogni altro piccolo tratto di filo, di lunghezza Δl , fornisce lo stesso contributo al campo magnetico \vec{B} .

$\Delta \vec{B}$ è perpendicolare al piano della semicirconf. e uscente dal foglio \odot

$$\Delta B = \frac{\mu_0 i}{4\pi} \frac{\Delta l \cdot \overset{1}{|\hat{r}|} \cdot \sin \frac{\pi}{2}}{r^2} = \frac{\mu_0 i \Delta l}{4\pi r^2}$$

Tutti gli altri $\Delta \vec{l}$ sono nelle stesse condizioni

$$\vec{B} = \sum_{\text{campo in P}} \Delta \vec{B} = \sum \frac{\mu_0 i \Delta l}{4\pi r^2} = \frac{\mu_0 i}{4\pi r^2} \underbrace{\sum \Delta l}_{\text{lunghezza semicirc.}} = \frac{\mu_0 i}{4\pi r^2} \cdot \pi r = \frac{\mu_0 i}{4r}$$