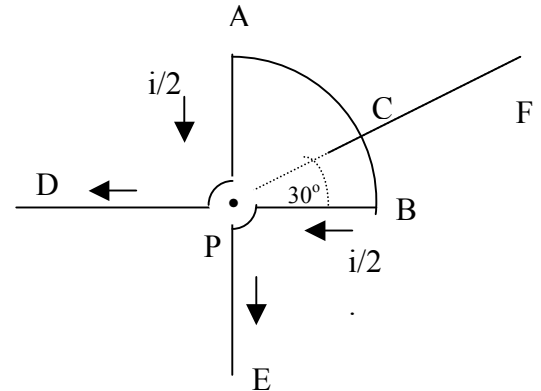


Esercizio n.4

Nel nodo C la corrente i si divide in parti uguali, come mostrato in figura, sulle due porzioni dell' arco AB appartenente ad una circonferenza di centro P e raggio R. Calcolare il campo B (intensità, direzione e verso) nel punto P.



Soluzione

Il campo **B** nel punto P è ortogonale al piano della figura, uscente ed ha modulo

$$B = \frac{\mu_o i/2}{4\pi R} \left(\frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{6} \right) = \frac{\mu_o i}{8\pi R} \left(\frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{6} \right) = \frac{\mu_o i}{48R}$$

Infatti:

- il campo nel punto P dovuto alla corrente in ciascuno dei fili FC, AP, PD, BP e PE è nullo, essendo per essi $d\vec{s} \times \vec{r} = 0$ ($d\vec{s}$ ed \vec{r} sono paralleli) e quindi $d\vec{B} = \frac{\mu_o i}{4\pi} \frac{d\vec{s} \times \vec{r}}{r^3} = 0$.

- Il campo **B**_{CA} nel punto P dovuto alla corrente $i/2$ nell' arco di circonferenza CA ha modulo

$$B_{CA} = \frac{\mu_o i/2}{4\pi R} \frac{\pi}{3} = \frac{\mu_o i}{24R}, \text{ direzione ortogonale al piano della figura e verso uscente; il campo } \mathbf{B}_{CB}$$

nel punto P dovuto alla corrente $i/2$ nell' arco di circonferenza CB ha la stessa direzione del campo **B**_{CA}, ma ha verso opposto (entrante) e modulo $B_{CB} = \frac{\mu_o i/2}{4\pi R} \frac{\pi}{6} = \frac{\mu_o i}{48R},$

quindi $\vec{B}_{AC} + \vec{B}_{CB} = \frac{\mu_o i}{48R} \vec{n}$ con \vec{n} versore ortogonale al piano della figura ed uscente.

Gli archetti intorno al punto P generano campi nel punto P uguali in modulo e in direzione ma di verso opposto e quindi la loro somma è nulla.