

**Istituto d'Istruzione Omnicomprensivo "Decio Celeri" Lovere (BG)**

*Scuola dell'infanzia – Scuola Primaria – Scuola Secondaria di I grado*

*Liceo Artistico – Classico – Scientifico tradizionale – Scienze Applicate – Sportivo*

Via Nazario Sauro, 2 – 24065 Lovere (BG) – Tel. 035 983177 – C.F. 81004920161 – Cod.Mecc. BGIS00100R

[www.omnicomprensivodecioceleri.edu.it](http://www.omnicomprensivodecioceleri.edu.it) e-mail: [bgis00100r@istruzione.it](mailto:bgis00100r@istruzione.it) posta certificata: [bgis00100r@pec.istruzione.it](mailto:bgis00100r@pec.istruzione.it)

**CLASSE 5<sup>A</sup> A LICEO SCIENTIFICO**

**18 dicembre 2025**

80 minuti – 100% – **Fisica**

«L'indagine sperimentale con cui Ampère ha stabilito la legge dell'azione meccanica fra correnti elettriche è uno dei passi avanti più importanti della scienza.» (James Clerk Maxwell)

**Campo magnetico**

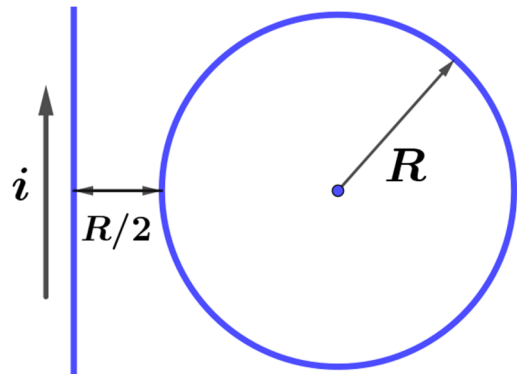
**COGNOME** \_\_\_\_\_ **NOME** \_\_\_\_\_

1. Due fili rettilinei paralleli molto lunghi e posti a distanza  $2d$  l'uno dall'altro sono percorsi da correnti in versi opposti. L'intensità della corrente nel filo 1 è il triplo di quella nel filo 2. Determina in quale punto il campo magnetico totale è nullo. \_\_\_\_\_ / 7

2. Agli estremi di un lungo filo conduttore rettilineo è applicata una differenza di potenziale di  $24\text{ V}$ . Il filo dissipa una potenza di  $98\text{ W}$  e genera un campo magnetico di modulo  $1,3\ \mu\text{T}$  in un punto P esterno al filo. Calcola la distanza del punto P dal filo. \_\_\_\_\_ / 5

3. Una singola spira conduttrice di raggio  $R$  è posta vicino a un lungo filo rettilineo percorso da una corrente  $i$ , come mostrato in figura. \_\_\_\_\_ / 6

- A. In che verso deve scorrere la corrente nella spira per produrre un campo magnetico nullo nel centro della spira?
- B. Calcola, in funzione di  $i$ , l'intensità di corrente nella spira perché nel suo centro il campo magnetico totale sia nullo.



4. Un protone entra in una regione in cui è presente un campo magnetico uniforme di modulo pari a  $35\text{ mT}$  con una velocità di  $1,9 \cdot 10^7\text{ m/s}$  che forma un angolo di  $35^\circ$  con la direzione del campo magnetico. Spiega perché il moto del protone è elicoidale e calcola il raggio dell'elica. \_\_\_\_\_ / 7

$$e^- = -1,60 \cdot 10^{-19}\text{ C}$$

$$m_e = 9,11 \cdot 10^{-31}\text{ kg}$$

$$m_p = 1,67 \cdot 10^{-27}\text{ kg}$$

$$\mu_o = 4\pi \cdot 10^{-7}\text{ T} \cdot \text{m/A}$$

$$k = 8,99 \cdot 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$$

$$\epsilon_o = 8,85 \cdot 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{Nm}^2}$$

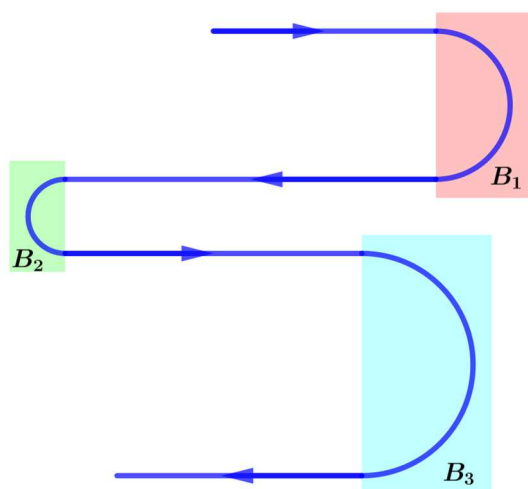


Figura 1

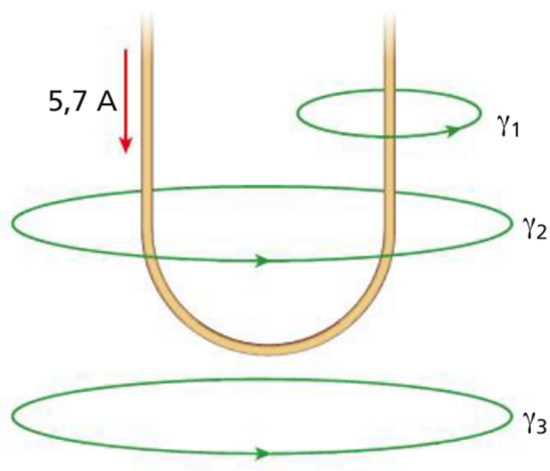
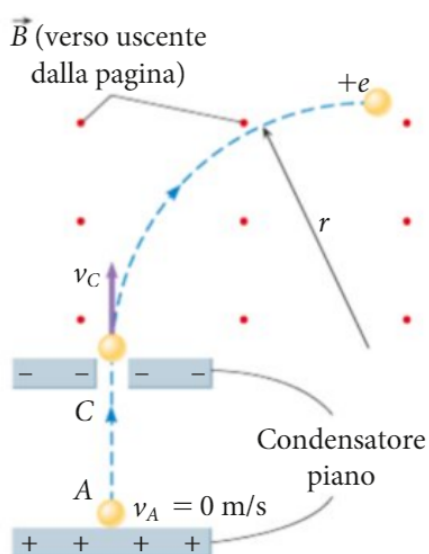


Figura 2

5. Un protone attraversa tre regioni caratterizzate da tre campi magnetici uniformi diversi, come mostrato in figura 1. \_\_\_\_ / 7  
 A. Stabilisci direzione e verso dei tre campi e ordinali per valore crescente di intensità.  
 B. Supponi che la velocità iniziale del protone aumenti. Il raggio dei vari percorsi semicircolari aumenta, diminuisce o resta costante?
6. Dopo aver enunciato il teorema di Ampère, calcola la circuitazione del campo magnetico attraverso le tre linee raffigurate in figura 2 (considera il verso di percorrenza indicato per stabilire i segni). \_\_\_\_ / 4
7. Un protone parte da fermo dal punto A, posto nelle immediate vicinanze dell'armatura positiva di un condensatore piano (figura sottostante), ed esce da un piccolo foro nel punto C dell'armatura negativa. La differenza di potenziale fra le armature è  $V_A - V_C = 2100 \text{ V}$ . Una volta fuori dal condensatore, il protone entra in una regione in cui è presente un campo magnetico uniforme di  $0,10 \text{ T}$ . La velocità è perpendicolare al campo magnetico, che è diretto nel verso uscente dalla pagina. Calcola: \_\_\_\_ / 9  
 A. la velocità  $v_C$  del protone quando esce dall'armatura negativa;  
 B. il raggio  $r$  della traiettoria del protone nel campo magnetico.



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$x = 0$	(0; 8)	[8; 13)	[13; 18)	[18; 25)	[25; 28)	[28; 33)	[33; 38)	[38; 45)	$x = 45$