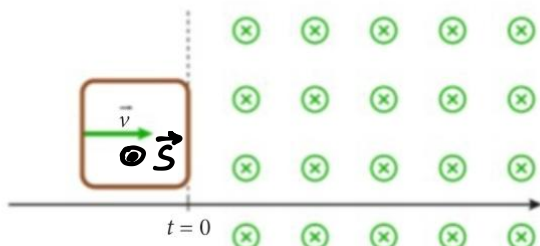


ORA PROVA TU Una spira conduttrice di forma quadrata di lato $l = 4,5 \text{ cm}$ e di resistenza $R = 18 \Omega$ si muove con velocità costante $v = 3,4 \text{ m/s}$ su un piano orizzontale. All'istante $t = 0$ la spira entra in una zona in cui è presente un campo magnetico uniforme perpendicolare alla spira di modulo $B = 0,54 \text{ T}$ e verso entrante rispetto al piano orizzontale. La larghezza della zona è maggiore del lato della spira.



Supponi che la velocità della spira rimanga costante.

- Determina il valore della intensità di corrente indotta.
- Determina il verso della corrente sia applicando la legge di Lenz, sia utilizzando la forza di Lorentz.

[4,6 mA; antiorario]

$$|i| = \frac{\mathcal{E}}{R} = \frac{(3,4 \frac{\text{m}}{\text{s}})(0,54 \text{ T})(4,5 \times 10^{-2} \text{ m})}{18 \Omega}$$

$$= 0,458 \times 10^{-2} \text{ A} \approx 4,6 \times 10^{-3} \text{ A}$$

ISTANTE t_1

$$\Phi_1 = -BS_1$$



ISTANTE t_2

$$\Phi_2 = -BS_2$$



$$S_2 > S_1$$

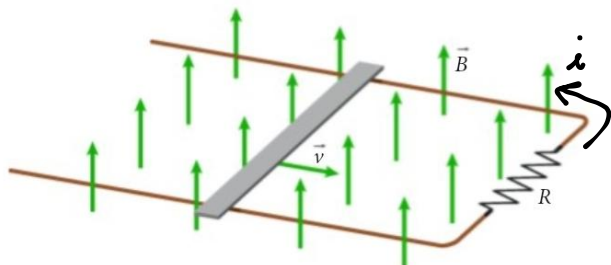
$$\Delta\Phi = \Phi_2 - \Phi_1 = -BS_2 + BS_1 =$$

$$= -B \underbrace{(S_2 - S_1)}_{>0} < 0$$

$$\mathcal{E}_{\text{ind}} = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} > 0 \Rightarrow i > 0 \quad \text{CIRCOLA IN SENSO ANTIORARIO}$$

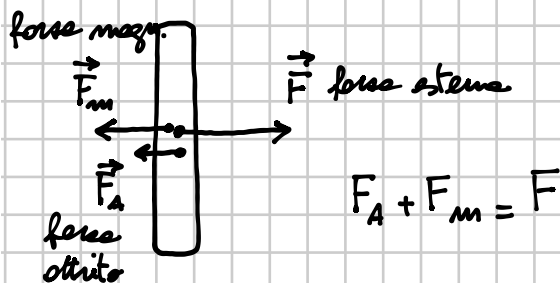
Una sbarretta conduttrice scorre su due guide metalliche parallele appoggiate sopra un piano orizzontale e si muove con velocità costante di 20 cm/s, trainata da una forza esterna di 2,0 mN. Le guide distano tra di loro 20 cm e sono collegate da un conduttore di resistenza $R = 2,0 \Omega$. La sbarretta si muove in un campo magnetico di intensità 0,50 T, perpendicolare al piano e orientato come nella figura. Calcola:

- ▶ la forza elettromotrice indotta agli estremi della sbarretta.
- ▶ l'intensità di corrente che l'attraversa.
- ▶ la forza di attrito che agisce sulla sbarretta.



(Modificato da Maturità scientifica 1997)

[20 mV; 10 mA; 1,0 mN]



$$\mathcal{E}_{em} = Blv = (0,50 \text{ T}) (20 \times 10^{-2} \text{ m}) (20 \times 10^{-2} \frac{\text{m}}{\text{s}})$$

↑
POSITIVA

$$= 200 \times 10^{-4} \text{ V} = \boxed{20 \text{ mV}}$$

$$i = \frac{\mathcal{E}_{em}}{R} = \frac{20 \text{ mV}}{2,0 \Omega} = \boxed{10 \text{ mA}}$$

$$F_A = F - F_m = F - ilB = 2,0 \times 10^{-3} \text{ N} - (10 \times 10^{-3} \text{ A}) (20 \times 10^{-2} \text{ m}) (0,50 \text{ T}) =$$

$$= 2,0 \times 10^{-3} \text{ N} - 1,0 \times 10^{-3} \text{ N} = \boxed{1,0 \times 10^{-3} \text{ N}}$$