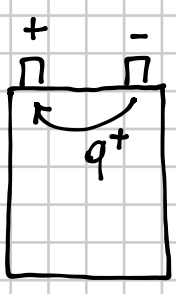


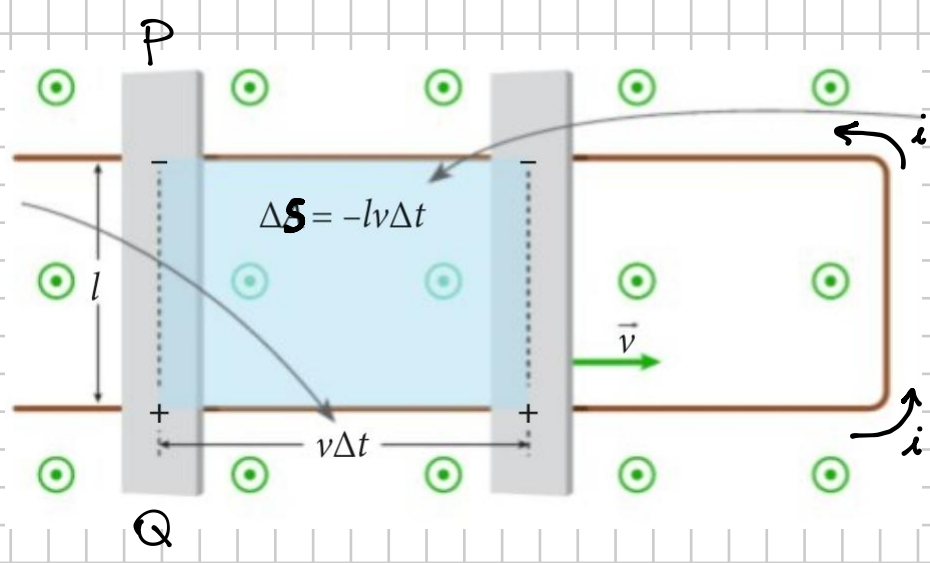
## PREMESSA

## F.E.M. DI UN GENERATORE



Rapporto fra il lavoro del generatore e la carica positiva  $q^+$ , per spostarla dal polo - al polo +

$$\mathcal{E}_{em} = \frac{W}{q^+}$$



## F.E.M. INDOTTA

Lavoro delle forze di Lorentz sull'unità di carica (negativa) per spostarla da  $Q^{(+)}$  a  $P^{(-)}$  (oppure sull'unità di carica positiva per spostarla da  $P^{(-)}$  a  $Q^{(+)}$ )

tra P e Q si stabilisce una d.d.p. come se ci fosse un generatore

$$\mathcal{E}_{em} = \frac{\overbrace{e n B l}^{\text{FORZA DI LORENTZ}}}{\underbrace{e}_{\text{INDOTTA}}} = n B l$$

Calcoliamo la variazione di flusso magnetico attraverso la superficie delimitata dal circuito:

$\vec{S}$  = vettore superficie orientata come  $\vec{B}$  (uscendo dal foglio)

INIZIO  $\Phi(\vec{B}) = \vec{B} \cdot \vec{S} = B \cdot S$  ↑ AREA DELLA SUPERFICIE CHE DELIMITA IL CIRCUITO

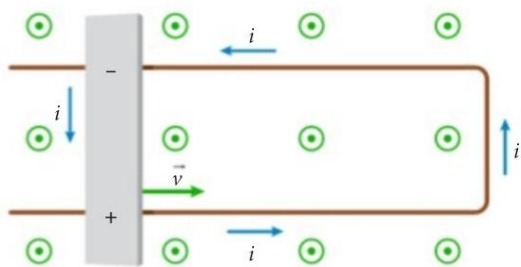
Dopo  $\Delta t$   $\Phi(\vec{B})$  cambia, quindi  $\Delta\Phi(\vec{B}) = B \cdot \Delta S = B(-l v \Delta t)$

$$\frac{\Delta\Phi(\vec{B})}{\Delta t} = -n B l \Rightarrow \boxed{\mathcal{E}_{em} = -\frac{\Delta\Phi(\vec{B})}{\Delta t}}$$

↑  
AREA FINALE - AREA INIZIALE

15 **PROBLEMA A PASSI**

Una barra conduttrice si muove a velocità costante  $\vec{v}$  a contatto con un filo conduttore sagomato a forma di U. Tutto il sistema è immerso in un campo magnetico uniforme e costante di modulo  $B = 25 \text{ mT}$ .



Il capo magnetico è perpendicolare al piano che contiene il circuito e verso uscente come nella figura. La resistenza complessiva del circuito è  $R = 1,5 \Omega$ . La corrente indotta ha intensità  $i = 2,4 \text{ mA}$ . La lunghezza della barra conduttrice è  $l = 24 \text{ cm}$ .

► Determina il modulo della velocità  $\vec{v}$ .

[0,60 m/s]

$$\mathcal{E}_{\text{em}} = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

Su questo caso  $\mathcal{E}_{\text{em}} = vBl$

ma anche  $\mathcal{E}_{\text{em}} = Ri$

⇓

$$vBl = Ri$$

$$v = \frac{Ri}{Bl} = \frac{(1,5 \Omega)(2,4 \times 10^{-3} \text{ A})}{(25 \times 10^{-3} \text{ T})(0,24 \text{ m})} =$$

$$= 0,60 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$