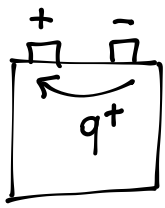


12/11/2018

LEGGE DI FARADAY-NEUMANN

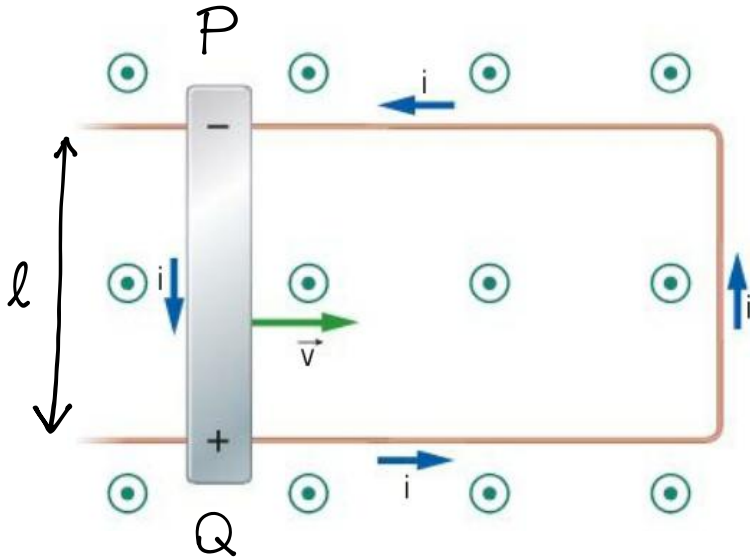
PREMESSA



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 nell'unità di carica + per spostarla da P^- a Q^+

⇓
tra P e Q si stabilisce una d.d.p. COME SE ci fosse un generatore

$$\mathcal{E}_{em} = \frac{W}{e} = \frac{eNBl}{e} = NBl$$

FORZA DI LORENTZ

INDOTTA

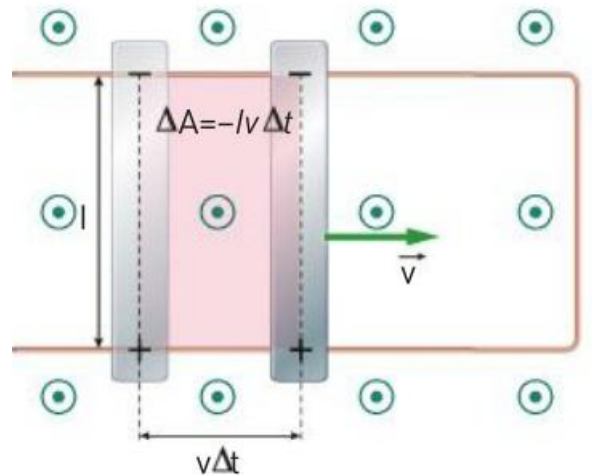
CALCOLO DELLA VARIAZIONE DI FLUSSO (VETTORE SUPERFICIE ORIENTATO COME \vec{B})

$$\Phi(\vec{B}) = BA \rightarrow \text{AREA DEL CIRCUITO}$$

$$\begin{aligned} \Delta\Phi(\vec{B}) &= B\Delta A = \\ &= B(-l\nu\Delta t) = -Bl\nu\Delta t \end{aligned}$$

$$\frac{\Delta\Phi(\vec{B})}{\Delta t} = -Bl\nu$$

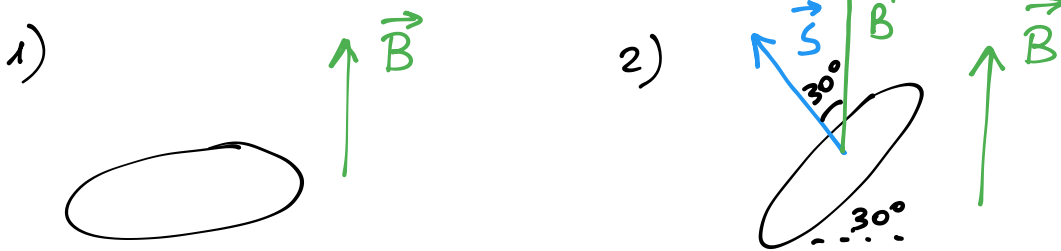
$$\Rightarrow \boxed{\mathcal{E}_{em} = -\frac{\Delta\Phi(\vec{B})}{\Delta t}} \quad \text{LEGGE DI FARADAY-NEUMANN}$$



12 ★★★ Una spira circolare di raggio 2,5 cm è immersa in un campo magnetico di modulo 0,15 T. All'inizio è posta perpendicolarmente alle linee di campo. Successivamente subisce una rotazione di 30°. La rotazione avviene in 10 s.

- ▶ Calcola la variazione del flusso del campo magnetico.
- ▶ Calcola la forza elettromagnetica indotta.

[$-3,9 \times 10^{-5}$ Wb; $3,9 \times 10^{-6}$ V]



$$\begin{aligned} \Delta \Phi(\vec{B}) &= \Phi_{\text{FINALE}} - \Phi_{\text{INIZIALE}} = BS \cos 30^\circ - BS = \\ &= BS \left(\frac{\sqrt{3}}{2} - 1 \right) = (0,15 \text{ T}) \left[(2,5 \times 10^{-2} \text{ m})^2 \pi \right] \left(\frac{\sqrt{3}}{2} - 1 \right) = \\ &= -0,3945 \dots \times 10^{-4} \text{ Wb} \approx \boxed{-3,9 \times 10^{-5} \text{ Wb}} \\ \mathcal{E}_{\text{em}} &= - \frac{\Delta \Phi(\vec{B})}{\Delta t} \approx \boxed{3,9 \times 10^{-6} \text{ V}} \end{aligned}$$