



# LEGGE DI FARADAY - NEUMANN



IN UN CIRCUITO A È STATA INDOTTA UNA CORRENTE A CAUSA DELLA VARIAZIONE DEL FLUSSO DI B NELLE VICINANZE

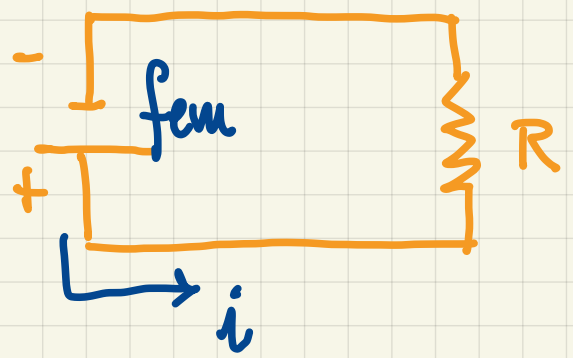
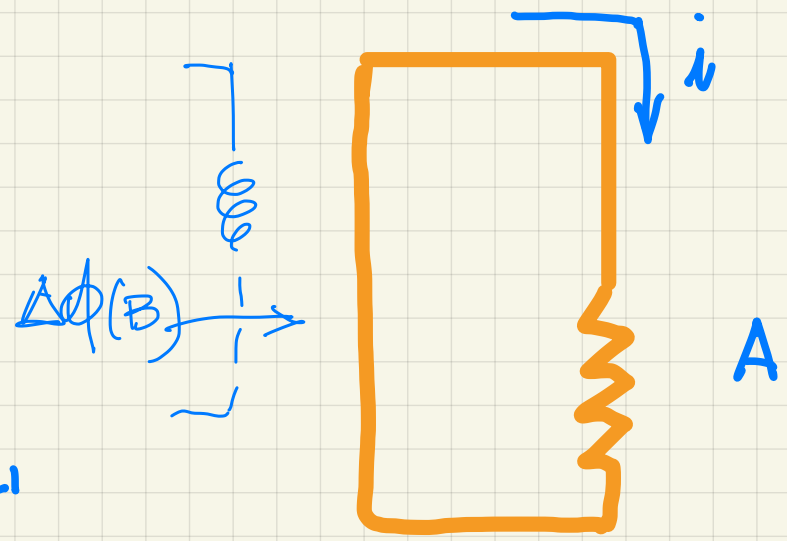
LA FORZA ELETTRIMOTRICE

INDOTTA

$$\mathcal{E}_{\text{emi}} = - \frac{\Delta\phi(\vec{B})}{\Delta t}$$

È LA RESPONSABILE DEL MOTO DEGLI ELETTRONI E QUINDI DELLA CORRENTE.

RICORDIAMO LA I LEGGE DI OHM IN UN CIRCUITO



$$\mathcal{E}_{\text{em}} = R \cdot i$$

↳ DIFFERENZA DI POTENZIALE  $\Delta V$  MESSA A DISPOSIZIONE DAL GENERATORE

IL SEGNO " - " CHE COMPARE NELLA LEGGE DI F-N INDICA IL VERSO DELLA CORRENTE CONTRARIO AL SEGNO DI  $\Delta\phi(\vec{B})$

IL VALORE DELLA CORRENTE, TENUTO CONTO DELLA RESISTENZA PRESENTE È:  $i = \frac{\mathcal{E}_{\text{ind}}}{R}$

$$i = -\frac{1}{R} \cdot \frac{\Delta\phi(\vec{B})}{\Delta t}$$

CORRENTE INDOTTA PER LA LEGGE DI FARADAY - NEUMANN

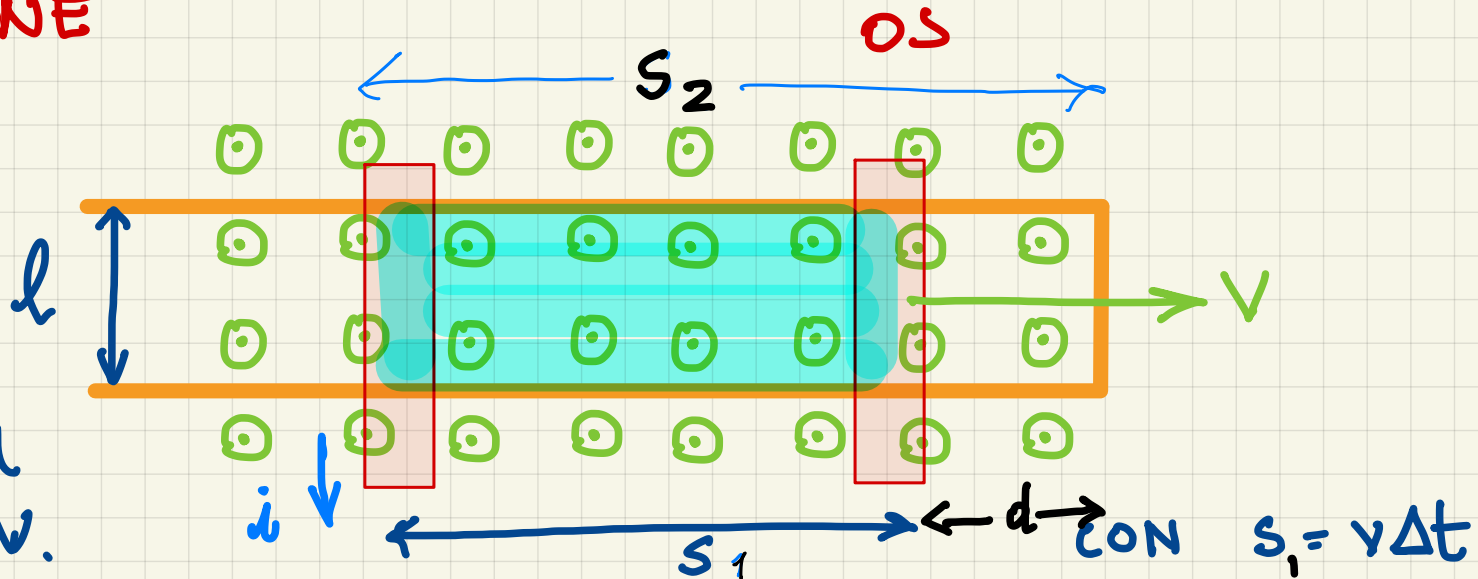
PER  $\Delta t \rightarrow 0$  PICCOLO

$$i = -\frac{1}{R} \frac{d\phi(\vec{B})}{dt}$$

DERIVATA RISPETTO AL TEMPO

## DIMOSTRAZIONE

LA BARRA ROSSA È IN MOTO VERSO DESTRA CON VELOCITÀ  $v$ .



$$A_{PRIMA} = S_2 \cdot l \quad ; \quad A_{DOPO} = d \cdot l \quad \Delta A = A_{PRIMA} - A_{DOPO} =$$

$$\Delta A = d \cdot l - S_2 \cdot l = (S_2 - S_1) \cdot l - S_2 \cdot l = \cancel{S_2} \cdot l - S_1 \cdot l - \cancel{S_2} \cdot l = -S_1 \cdot l =$$
$$= -v \Delta t \cdot l$$

$\leftarrow S_1 \rightarrow$

LA VARIAZIONE DI FLUSSO È  $\Delta \Phi(\vec{B}) = \Delta A \cdot B = -v \Delta t \cdot l \cdot B$

PER LA LEGGE DI F.N

$$f_{emi} = \frac{\Delta \Phi(B)}{\Delta t} = \frac{-v \Delta t \cdot l \cdot B}{\Delta t}$$

→  $f_{emi} = v \cdot l \cdot B$

LA FORZA MAGNETICA CHE AGISCE SULLA SBARRA È:

$$\vec{F} = i \vec{l} \times \vec{B}$$

dove, in base al disegno,  $i$  è orientata verso il basso.

QUESTA FORZA TRASFERISCE UNA POTENZA AL CIRCUITO  $P = F \cdot v$

per cui  $P = \underline{B \cdot i l \cdot v}$  : EFFETTO JOULE  $P = i^2 R = i \Delta V$

dove per Ohm  $\Delta V = R \cdot i$ . Per noi  $\Delta V = f_{em} l$

$\rightarrow P = \underline{i f_{em} l}$   $\rightarrow \underline{B i l v} = \underline{i f_{em} l} \rightarrow B l v = f_{em} l$

OVVERO  $f_{em} l$  ricavato da  $\frac{\Delta \Phi(\vec{B})}{\Delta t}$  è uguale  
a quello ricavato dalla potenza dissipata.

$$f_{em} l = - \frac{\Delta \Phi(\vec{B})}{\Delta t}$$

in volt

**FARADAY - NEUMANN**