# LEGGE DI FARADAY-MAXWELL

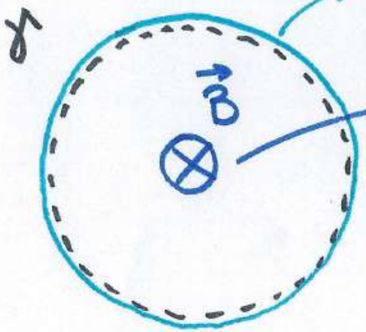
Riscriviamo la legge di Faraday in questo modo

$$fem = -\frac{d\phi(\vec{B})}{dt}$$

$$\left[\text{OPPURE } fem = -\frac{\Delta\phi(B)}{\Delta t}\right]$$

$$\boxed{\Gamma_\gamma(\vec{E}) = -\frac{d\phi(\vec{B})}{dt}}$$

Questa sarà una delle 4 equazioni di Maxwell



FILO CONDUTTORE

CAMPO MAGNETICO VARIABILE

I LEGGE DI OHM

$$\longrightarrow \; fem = -\frac{d\Phi(B)}{dt} \longrightarrow i = \frac{fem}{R}$$

FORZA ELETTROMOTRICE INDOTTA

CORRENTE INDOTTA

RESISTENZA DEL FILO

$$fem = \frac{L}{q} = \frac{\int_\gamma \vec{F} \cdot d\vec{\ell}}{q} = \int_\gamma \frac{\vec{F}}{q} \cdot d\vec{\ell} = \oint_\gamma \vec{E} \cdot d\vec{\ell} = \Gamma_\gamma(\vec{E})$$

carica

LAVORO per spostare una carica q lungo $\gamma$

$$\Downarrow$$

$$\int_\gamma \vec{F} \cdot d\vec{\ell}$$

$$\left[ \sum_i \vec{F}_i \cdot \Delta\vec{\ell}_i \right.$$

$\vec{E}$

integrale su una linea chiusa

CIRCUITAZIONE DEL CAMPO ELETTRICO LUNGO $\gamma$

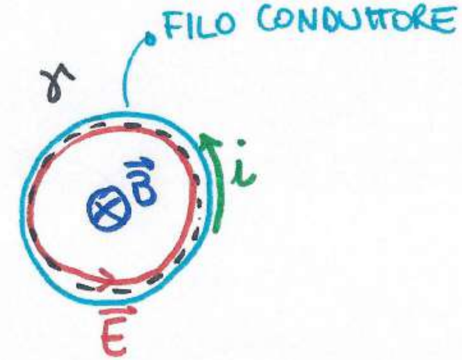
Abbiamo dimostrato che $\underline{fem = \Gamma_\gamma(\vec{E})}$

Nel nostro caso la fem è una forza elettromotrice indotta quindi il campo elettrico è un campo elettrico indotto

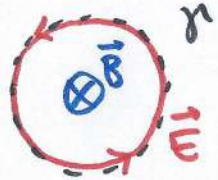
Possiamo riscrivere la legge di Faraday come:

$$\Gamma_\gamma(\vec{E}) = -\frac{d\phi(B)}{dt}$$

## OSSERVAZIONI




1. Se $\phi(B)$ varia nel tempo e lungo $\gamma$ c'è un conduttore, il campo E è il responsabile delle corrente indotta.
   Se togliamo il conduttore non ci sono più cariche quindi non c'è più corrente ma rimane il campo elettrico indotto lungo $\gamma$.




2. Questo campo elettrico non è elettrostatico.

   CAMPO ELETTROSTATICO $\rightarrow \Gamma_\gamma(\vec{E}) = 0 \rightarrow$ CAMPO CONSERVATIVO

   CAMPO ELETTRICO INDOTTO $\rightarrow \Gamma_\gamma(\vec{E}) = -\frac{d\phi(\vec{B})}{dt} \rightarrow$ IL CAMPO NON È CONSERVATIVO