

Appunti induzione elettromagnetica

2) Definizione di **flusso del campo magnetico**: $\Phi(\vec{B}) = \vec{B} \cdot \vec{A} = B A \cos \theta$ A: area della spira

nel S.I. si misura in weber: $1Wb = 1T \cdot m^2$

3) **Legge dell'induzione di Faraday**: $f.e.m. = \varepsilon = -N \frac{\Delta \Phi_B}{\Delta t}$

5) **Forza elettromotrice indotta** dal moto di un conduttore in un campo magnetico:

se il conduttore è una barretta conduttrice di lunghezza l che si muove con velocità v in direzione perpendicolare ad un campo magnetico di intensità B : $f.e.m. = |\varepsilon| = B \cdot v \cdot l$,

l'intensità del campo elettrico corrispondente è: $E = B \cdot v$

6) **Generatori elettrici** di corrente alternata (CA): i generatori elettrici utilizzano il lavoro meccanico di una bobina che ruota in un campo magnetico per produrre energia, la f.e.m. prodotta da un generatore è:

$$f.e.m. = \varepsilon = -NBA \cdot \omega \sin(\omega t)$$

7) **INDUTTANZA** L di una bobina è la costante di proporzionalità fra la f.e.m. indotta e la variazione di corrente nel tempo:

$$|\varepsilon| = L \left| \frac{\Delta I}{\Delta t} \right| \rightarrow L = N \frac{\Delta \Phi(\vec{B})}{\Delta I}$$

INDUTTANZA di un solenoide di lunghezza l , con N avvolgimenti e sezione con area A : $L = \mu_0 \frac{N^2}{l} A$

nel S.I. si misura in henry: $1H = 1 \frac{V \cdot s}{A}$

8) I **circuiti RL**:

costante di tempo: $\tau = \frac{L}{R}$ (si misura in s)

quando si chiude il circuito la corrente aumenta con il passare del tempo: $I = \frac{\varepsilon}{R} \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}} \right)$

quando si apre il circuito la corrente che scorreva inizialmente decresce con il passare del tempo: $I = \frac{\varepsilon}{R} e^{-\frac{t}{\tau}}$

9) **Energia** immagazzinata in un campo magnetico: $U = \frac{1}{2} LI^2$

10) i **TRASFORMATORI**: equazione del trasformatore $\frac{I_s}{I_p} = \frac{V_p}{V_s} = \frac{N_p}{N_s}$

$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} = 1,25 \cdot 10^{-6}$ permeabilità magnetica nel vuoto, si misura in $\frac{N}{A^2}$ oppure in $\frac{T \cdot m}{A}$ oppure in $H \cdot m$