

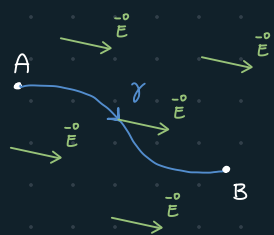
Densità di corrente

$$i_S(t) = \int_S \vec{J} \cdot \hat{n} dS \quad [\vec{J}] = \frac{A}{m^2}$$

$$\vec{J} = \underbrace{q^+}_{\text{carica}} \underbrace{n^+}_{\text{Densità di carica}} \underbrace{\vec{v}^+}_{\text{Velocità} \sim 0.1 \text{ mm/s}} + q^- \cdot n^- \cdot \vec{v}^-$$

ovvero il numero
di cariche
sulla superficie

Differenza di potenziale



$$V_{A \rightarrow B} = \int \vec{E} \cdot d\vec{e}$$

$$[V_{A \rightarrow B}] = \frac{N}{C} \cdot m = \text{Volt}$$

Legge di Faraday - Neumann - Lenz

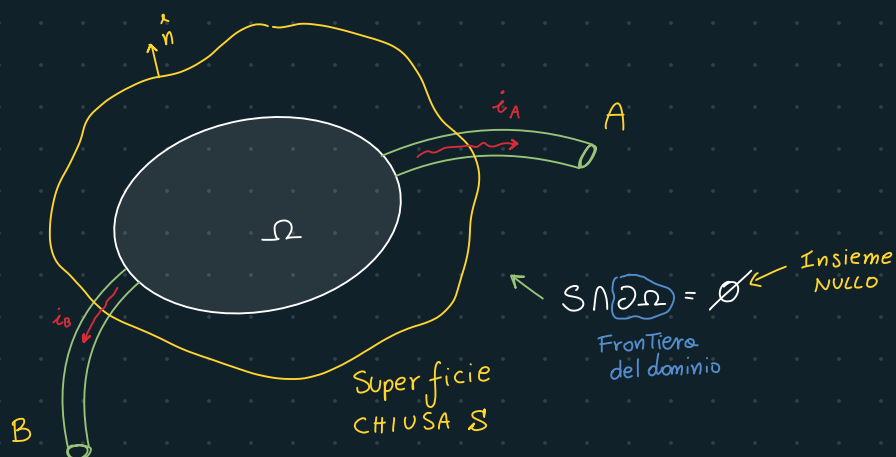
$$\oint \vec{E} \cdot d\vec{e} = - \frac{d\phi_B}{dt} = \int_S \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} \cdot \hat{n} dS$$

$$\Gamma = \gamma \cup (-\gamma') = V_{A \rightarrow B} - V_{A \rightarrow' B} \neq 0$$

Solitamente $V_{A \rightarrow B} - V_{A \rightarrow' B} = - \frac{d\phi_B}{dt}$

se $\frac{d}{dt} \equiv 0 \Rightarrow V_{A \rightarrow B} - V_{A \rightarrow' B} = \text{Differenza di potenziale}$

Bipolo Elettrico



Conservazione
CARICA

Variazione di carica
interna all'oggetto

$$i_S(t) = - \frac{dQ_\Omega}{dt} \quad \rightarrow \quad i_S(t) = i_A(t) + i_B(t) = - \frac{dQ_\Omega}{dt}$$

HP: $\left| \frac{dQ_\Omega}{dt} \right| \ll |i_A|, |i_B| \quad \forall t$

↑
TRASCURABILE

↑
SEMPRE

IpoTesi di
QUASI STAZIONARIETA'

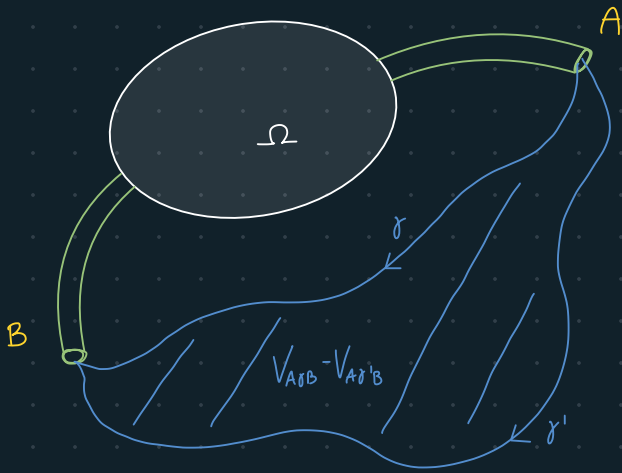
La derivata
non è zero, ma
è trascurabile!

← Quando la Derivata
è "quasi zero"?
Bella domanda!

\Rightarrow Se HP è valida

$$i_S(t) = i_A(t) + i_B(t) = - \frac{dQ_\Omega}{dt} \quad \rightarrow \quad i_A(t) + i_B(t) = 0 \quad \rightarrow$$

$$\rightarrow i_A(t) = -i_B(t)$$



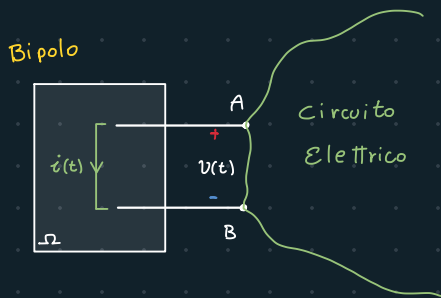
$$V_{A\gamma B} - V_{A\gamma'B} = - \frac{d\phi_B}{dt}$$

dove $\phi_B = \int_S \vec{B} \cdot \hat{n} dS$

$$\left| \frac{d\phi_B}{dt} \right| \ll |V_{A\gamma B}|, |V_{A\gamma'B}|$$

HP: $\forall \gamma, \gamma'$ RAGIONEVOLE

Energia e potenza in un Bipolo



$$\langle P_a(t) \rangle = \frac{\Delta W_e}{\Delta t}$$

Potenza Assorbita media

Δt : $\Delta W_e \leftarrow$ Quantità di Energia che transita dal circuito al bipolo durante Δt
 $[\Delta W_e] = \text{Joule}$

$$\lim_{\Delta t \rightarrow 0} \langle P_a(t) \rangle = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{W_e(t+\Delta t) - W_e(t)}{\Delta t}$$

Corrente
 $P_a(t) = v(t) \cdot i(t)$
 Potenziale

$[P_a] = \frac{J}{s} = \text{Watt}$ $\rightarrow P_a(t) = \frac{dW_e}{dt}$ Potenza "istantanea"

