



POLITECNICO
MILANO 1863

Elettromagnetismo

Elettricità. Corrente. Magnetismo

Maurizio Zani

Elettromagnetismo

[Elettrostatica](#)

[Materiali conduttori](#)

[Condensatori](#)

[Materiali dielettrici](#)

[Corrente elettrica](#)

[Resistori](#)

[Circuiti elettrici continui](#)

[Magnetostatica](#)

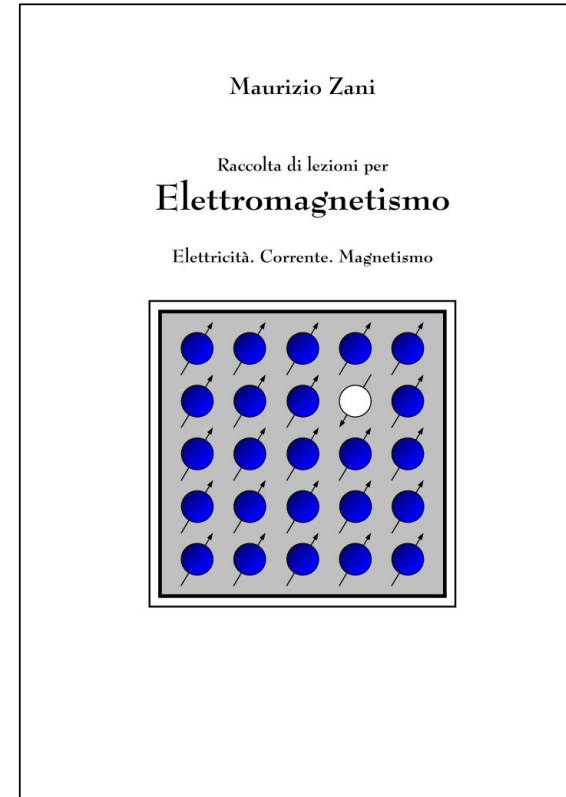
[Induzione elettromagnetica](#)

[Induttori](#)

[Materiali magnetici](#)

[Circuiti elettrici variabili](#)

[Elettromagnetismo](#)



<http://www.mauriziozani.it/wp/?p=1128>



Elettromagnetismo

Elettrostatica

Materiali conduttori

Condensatori

Materiali dielettrici

Corrente elettrica

Resistori

Circuiti elettrici continui

Magnetostatica

Induzione elettromagnetica

Induttori

Materiali magnetici

Circuiti elettrici variabili

Elettromagnetismo

Corrente

Densità di corrente

Conservazione della carica



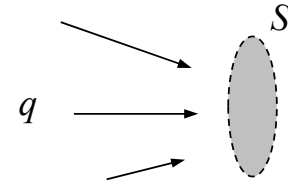
$$I = \frac{q}{\Delta t}$$

$$I = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{q}{\Delta t} = \frac{dq}{dt}$$

corrente elettrica

$$[I] = \frac{[q]}{[t]} = \frac{\text{C}}{\text{s}} = \text{A}$$

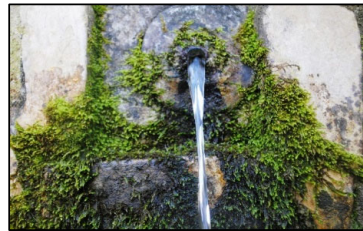
ampere



$$J = \frac{I}{S}$$

$$[J] = \frac{[I]}{[S]} = \frac{\text{A}}{\text{m}^2}$$

**densità superficiale
di corrente**



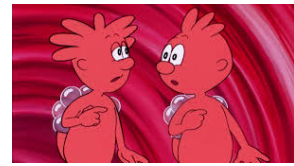
$$K = \frac{I}{L}$$

$$[K] = \frac{[I]}{[L]} = \frac{\text{A}}{\text{m}}$$

**densità lineare
di corrente**



Densità di corrente



$$I = \frac{dq}{dt}$$

**velocità di
deriva**

$$dq = q_0 dN = q_0 n S dL = q_0 n S v_d dt$$

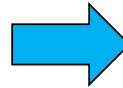
carica di ogni
particella

**densità di
particelle**

$$\rho = q_0 n$$

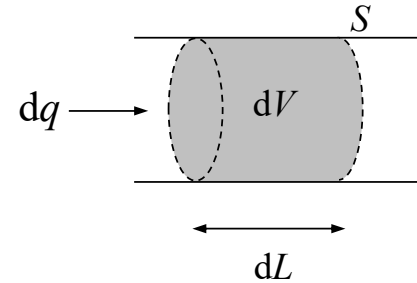
**densità di
carica**

$$J = \frac{I}{S} = \frac{dq}{dt} \frac{1}{S} = q_0 n v_d$$



$$\vec{J} = q_0 n \vec{v}_d$$

**densità di
corrente**



$$I = \vec{J} \cdot \vec{S}$$

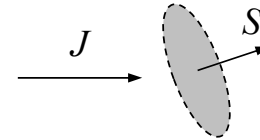
$$I = \int \vec{J} \cdot d\vec{S}$$

$$I = \oint \vec{J} \cdot d\vec{S}$$

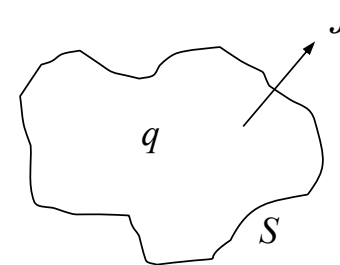
$$I = \oint \vec{J} \cdot d\vec{S} = -\frac{dq}{dt}$$

**equazione di continuità
della carica elettrica**

$$\vec{J} = q_0 n \vec{v}_d$$



superficie aperta

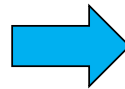


superficie chiusa

$$\oint \vec{J} \cdot d\vec{S} = \int \operatorname{div}(\vec{J}) dV$$

$$-\frac{dq}{dt} = -\frac{d}{dt} \int \rho dV = \int -\frac{d\rho}{dt} dV$$

$$I = \oint \vec{J} \cdot d\vec{S} = -\frac{dq}{dt}$$



$$\operatorname{div}(\vec{J}) = -\frac{d\rho}{dt}$$

**equazione di continuità
della carica elettrica**