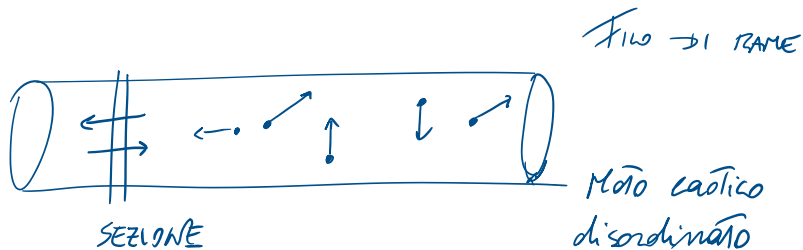
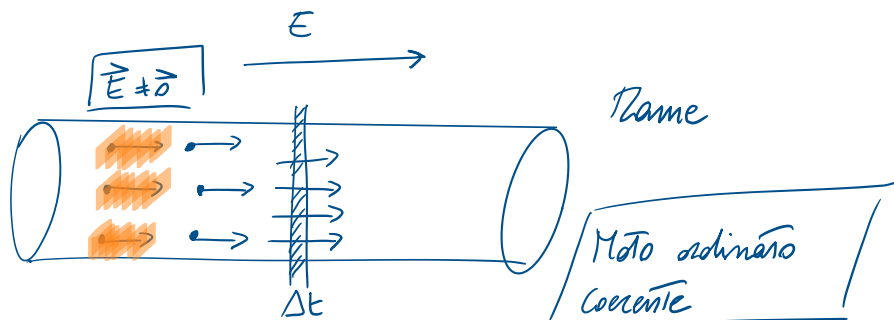


Lezione #16
03/05/2022

ELETTRODINAMICA ($\vec{v} \neq \vec{0}$)



In un moto caotico non ho un passaggio netto di carica



Quindi allora ho un passaggio netto di carica attraverso una sezione del conduttore

Corrente elettrica

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

→ quantità di carica che si "sposta" attraverso una sezione del conduttore

→ intervallo di Tempo in cui accade questo passaggio

$$[i] = \text{Ampere} = A$$

$$[q] = C$$

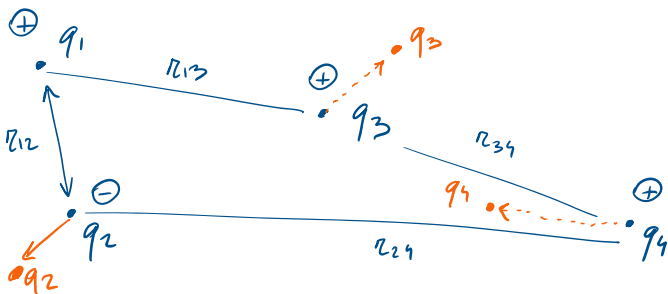
$$i = \frac{dq}{dt} = \frac{1C}{1s}$$

La corrente elettrica di 1A corrisponde al passaggio di una carica elettrica di 1C nell'intervallo di tempo pari a 1s

Quale è la condizione affinché un sistema di cariche elettriche possa mettersi in movimento?

↓
quando il sistema possiede
ENERGIA POTENZIALE ELETTRICA

Dato un sistema di cariche nello spazio:



Ad ogni configurazione corrisponde una energia diversa

Energia potenziale elettrica:

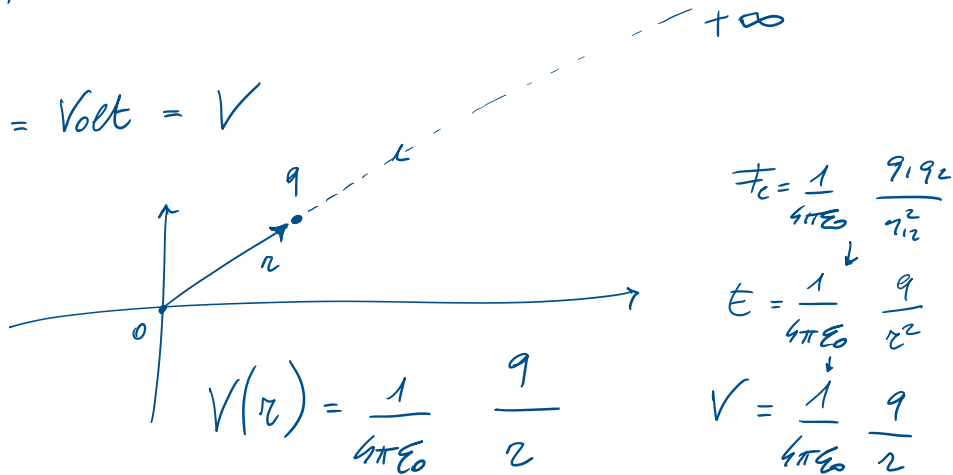
$$\boxed{U}$$

$$[U] = \text{Joule} = J$$

↑
Em. pot. elettrica

$$V = \frac{U}{q} = \text{Potenziale elettrico} = \text{Em. pot. elettrica per unit\`a di carica}$$

$$[V] = \text{Volt} = V$$



energia necessaria per spostare una carica dall' ∞ alla distanza r

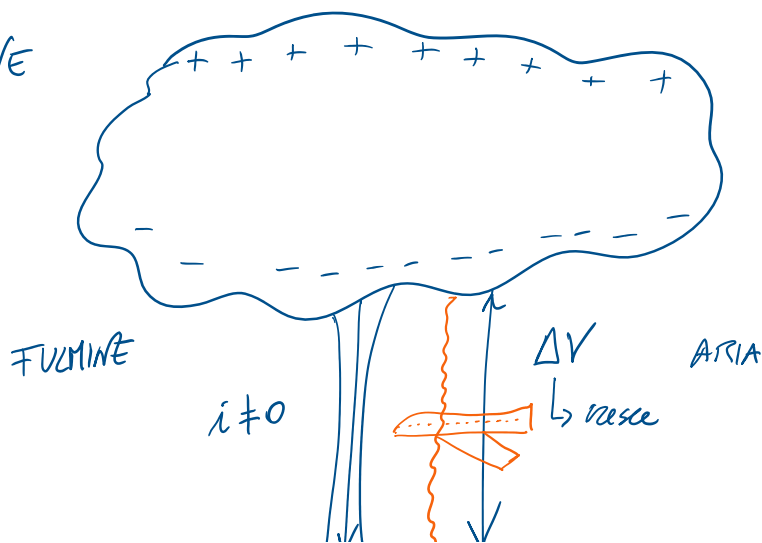
V dipende dalla carica complessiva, se $q=0 \Rightarrow V=0$

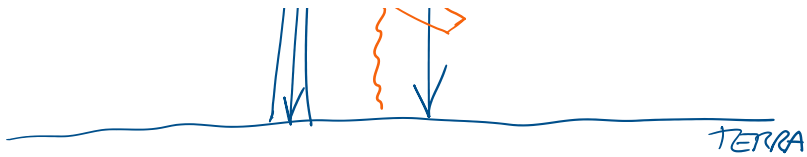
non ho energia da spendere per spostare le cariche

$$\Downarrow$$

$$i=0$$

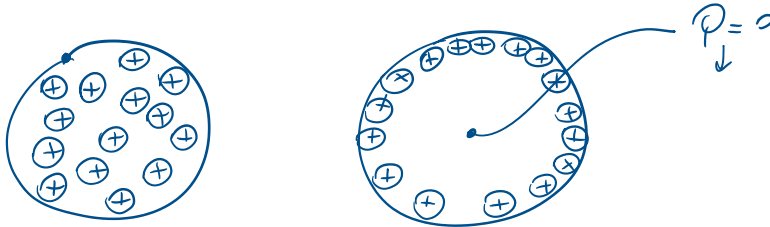
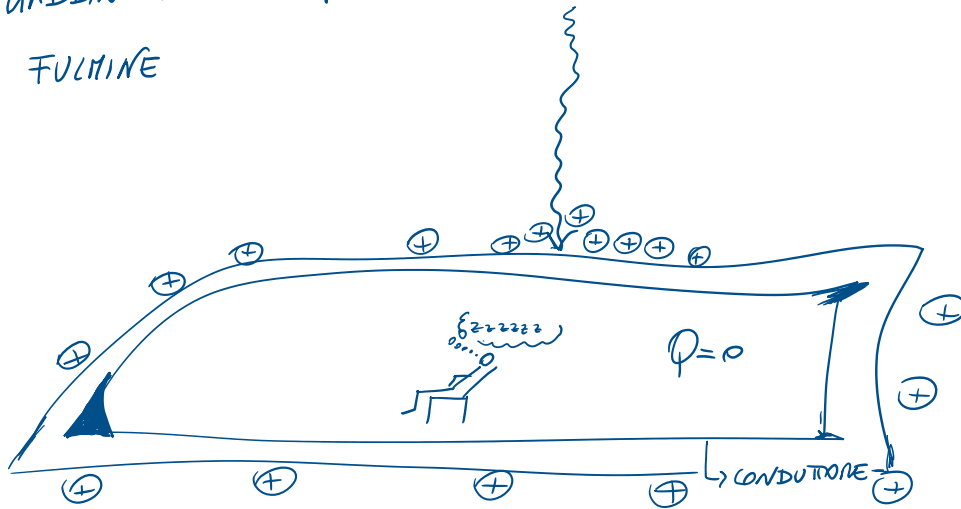
FULMINE



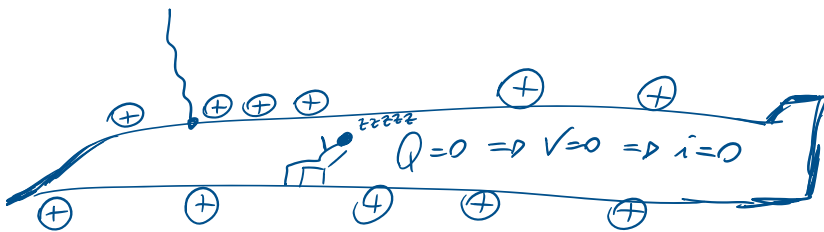


GABBIA DI FARADAY

FULMINE



$$V = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{r} \quad \text{se } q=0 \Rightarrow V=0 \Rightarrow i=0$$



↳ Gabbia di Faraday: in un conduttore $Q_{TOT} = 0$ all'interno

"..."

"LEGGE DI OHM"

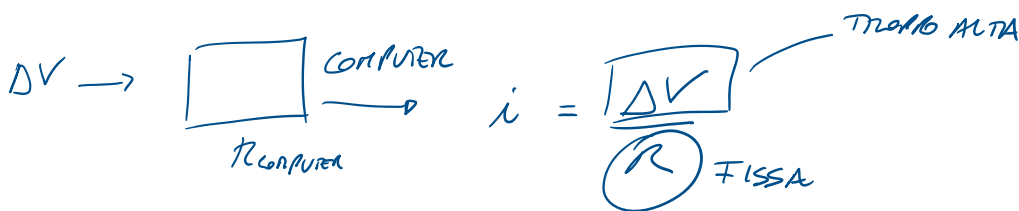
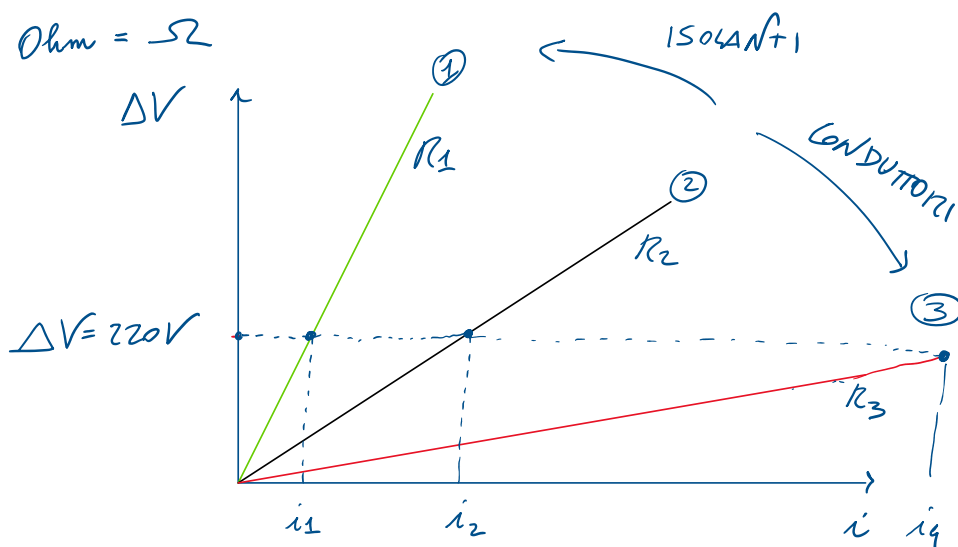
Per alcuni materiali detti ohmici vale la seguente relazione tra ΔV , i

i \propto ΔV
direttamente proporzionale a

$$\Delta V = i R$$

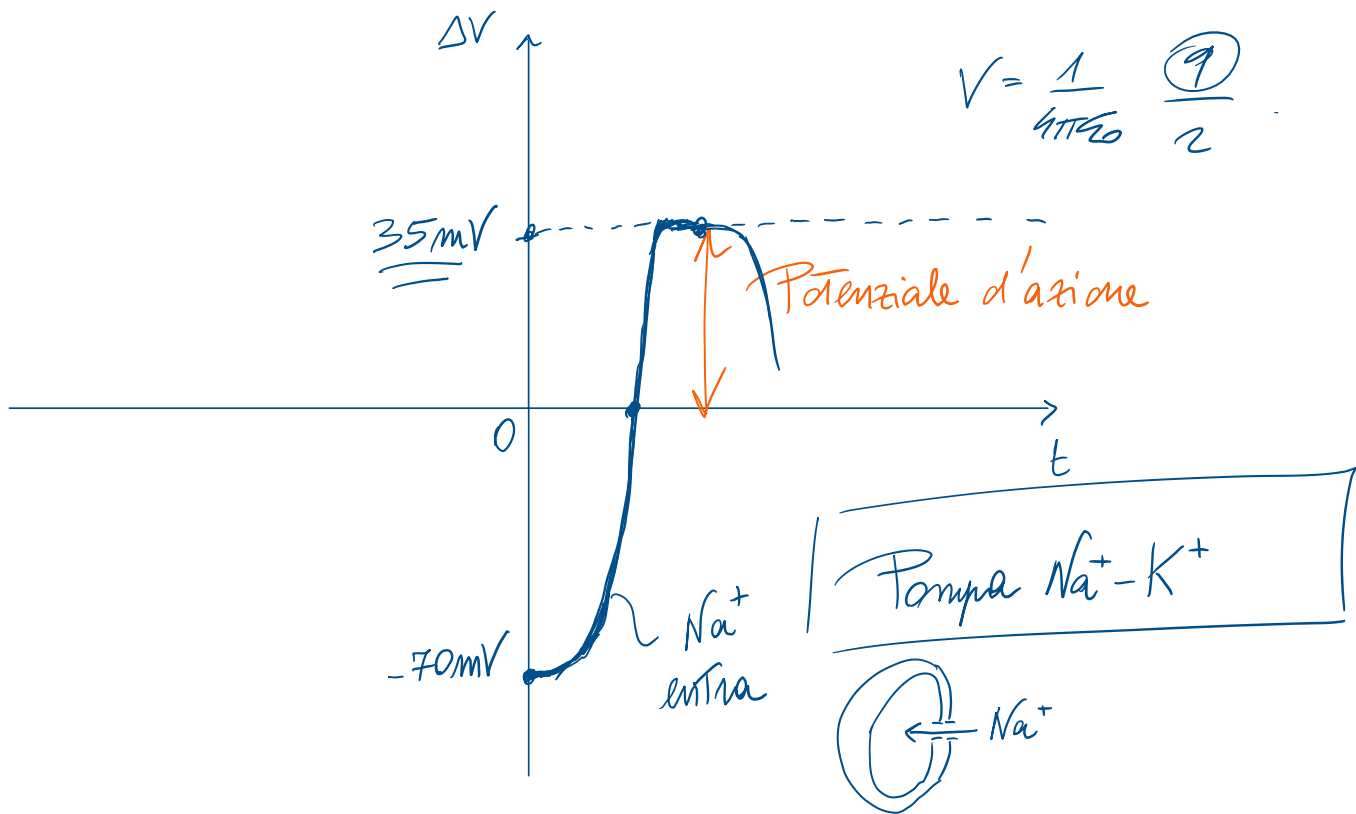
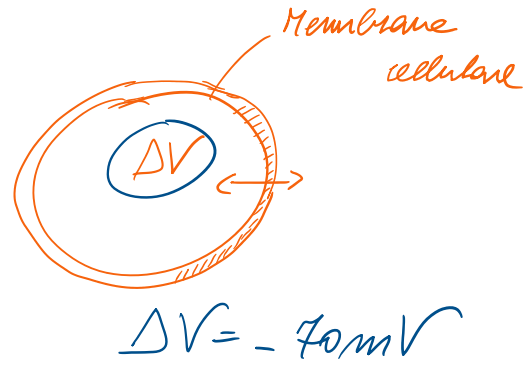
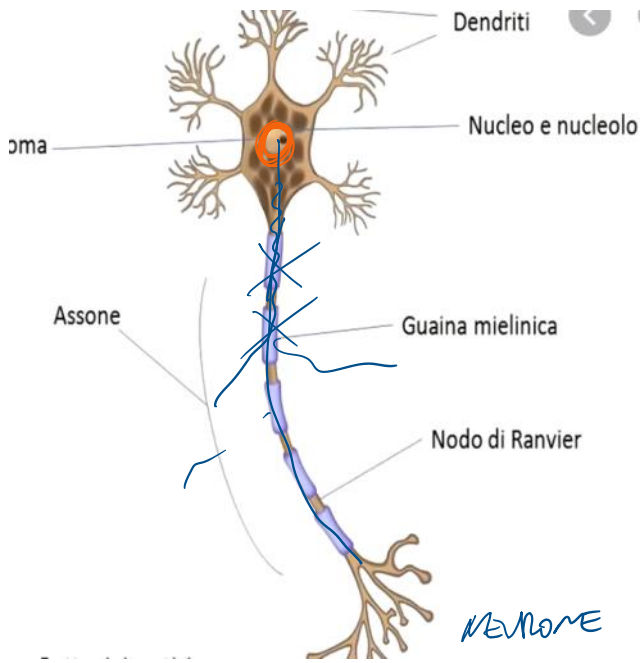
Resistenza elettrica

$$[R] = \text{Ohm} = \Omega$$



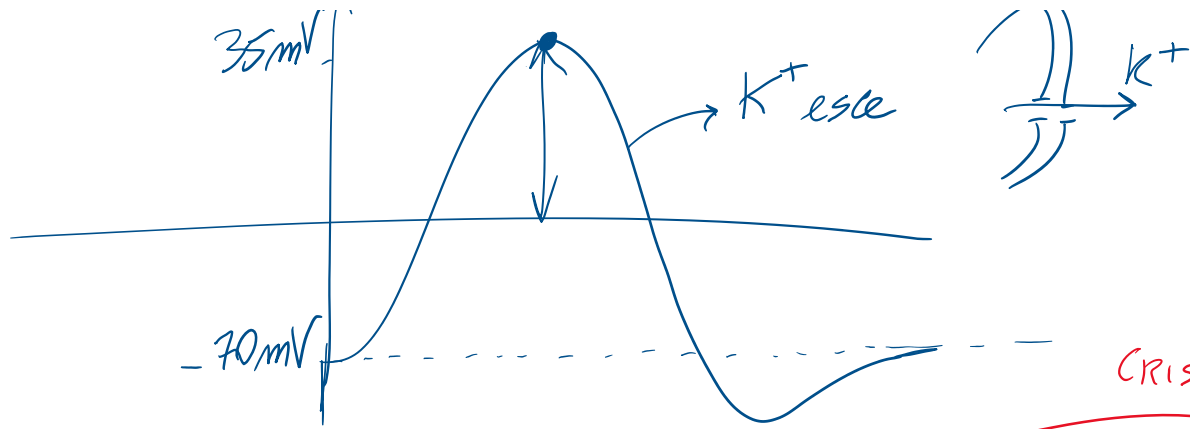
SISTEMI NON-OHMICI

NEURONI:



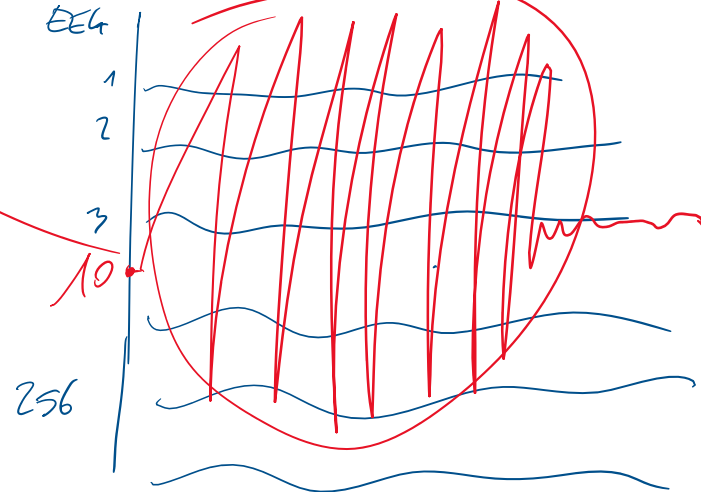
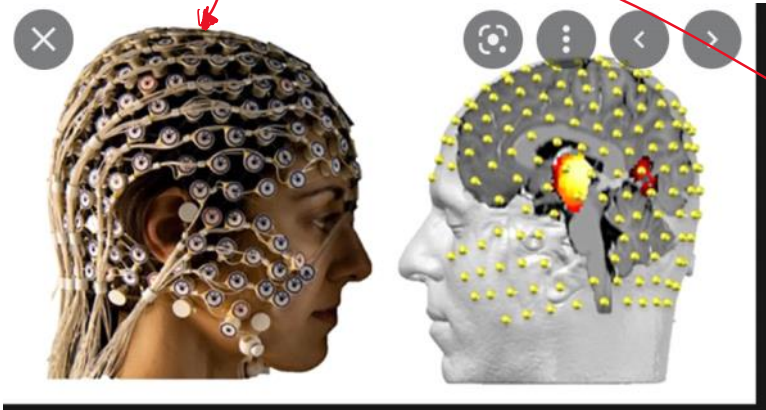
Fino al raggiungimento delle soglie del potenziale d'azione $\Delta V \neq 0 \Rightarrow i = 0$ (NON OHMICO)





CRISI EPILETTICHE

EEG



Magnetoencefalografie

Effetti della corrente sul corpo umano

1 - 3 mA

"percezione" leggero formicolio

3 - 10 mA

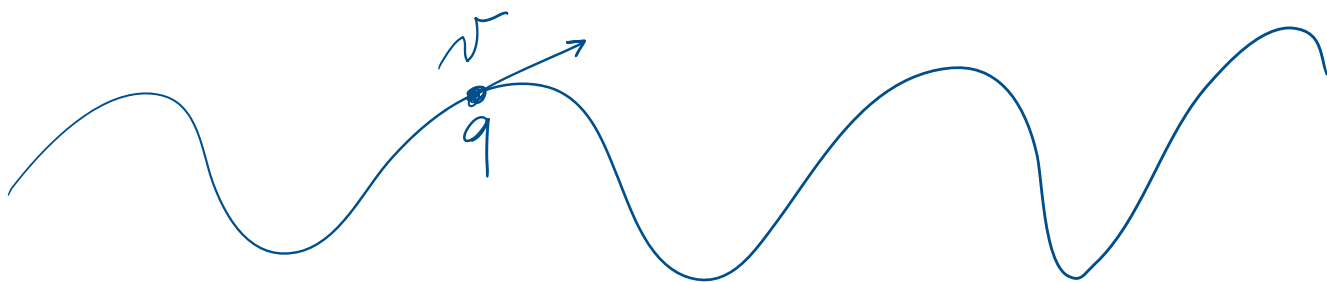
"Tetanicizzazione"

~ 25 mA

difficoltà respiratorie → 30 mA asfissia

~ 60-75 mA fibrillazione cardiaca

CAMPO MAGNETICO



\vec{B} = Campo Magnetico

$$[B] = \text{Tesla} = T$$

SORGENTI \vec{B} {
Magneti permanenti
Carica $\vec{v} \neq \vec{0}$

Se immergo una carica in un campo magnetico \vec{B}
segno che sperimenta una "mora" forza

$$F_L \propto q, \vec{v}, \vec{B}$$

$$\left. \begin{array}{l} F_L = 0 \quad \text{quando} \quad \vec{v} \parallel \vec{B} \\ F_L \text{ \u00e9 max} \quad \text{"} \quad \vec{v} \perp \vec{B} \end{array} \right\} \text{ "sin} \theta$$

$$\boxed{\vec{F}_L = q \vec{v} \times \vec{B}} \quad \text{Campo magnetico}$$

carica velocit\u00e0

~~Forza~~ \rightarrow 1 Lorentz

$$[F_L] = N \quad !!!$$

$$F_L = qvB \sin \theta$$

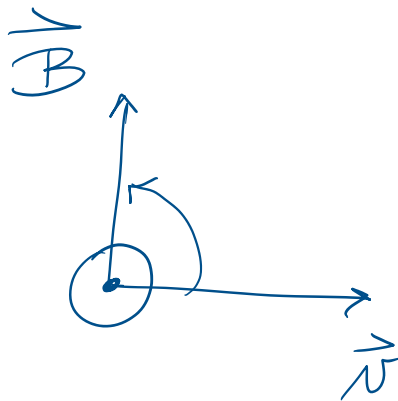
\perp al piano formato
tra \vec{v} e \vec{B}

- Modulo
- Direzione

> 0 se $\vec{N} \curvearrowright \vec{B}$ in senso antiorario. Verso

< 0 se $\vec{N} \curvearrowright \vec{B}$ in senso orario

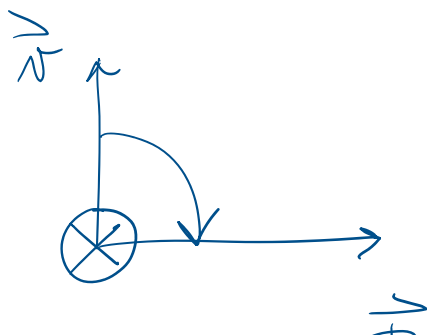
Esempio



$\vec{N} \curvearrowright \vec{B}$ in senso antiorario
 $F_L > 0$ \odot

Il tuo sim.

$\left\{ \begin{array}{l} \text{medio} \Rightarrow \vec{N} \\ \text{indice} \Rightarrow \vec{B} \\ \text{pollice} \Rightarrow \vec{F}_L \end{array} \right.$



$\vec{N} \curvearrowright \vec{B}$ in senso orario

$F_L < 0$
 \otimes

