

Lezione #12

03/02/2026

GIOVEDÌ → SIMULAZIONE II^o PARZIALE 5/2/26
ore 14-16

II^o PARZIALE → 26/02/26 ore 14-17

$$F_c = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{|q_1||q_2|}{r^2}$$

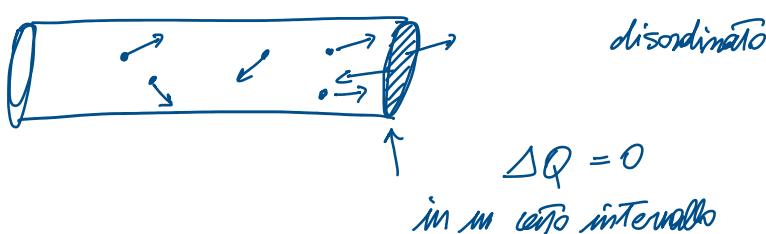
$$E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1}{r^2}$$

$$\vec{E}_{TOT} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \dots + \vec{E}_n$$

q_1
 q_2
 $E_x = \dots$
 $E_y = \dots$

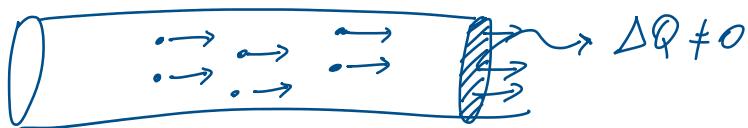
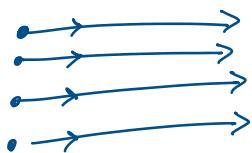
$$q \rightarrow \vec{N} \neq \vec{0}$$

Elettrodinamica



di Tempo

- Se abbiamo $\vec{E} \neq 0$



ΔQ = quantità di carica che attraversa la sezione in Δt

$$i = \frac{\Delta Q}{\Delta t} = \text{intensità di corrente}$$

↗ intervallo di tempo considerato

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

$$1A = \frac{1C}{1s}$$

- Materiali in base alle facilità con cui si realizza un passaggio di carica:

1) ISOLANTI : Oppone una grande "resistenza"
(GOMMA, LEGNO, PLASTICA)

2) CONDUTTORI: ottima conduzione, scarsa resistenza
al movimento di Q
(Metalli; cu)

3) SEMICONDUTTORI:



(Silicio \rightsquigarrow Microchip \rightarrow elettronica adatta)

4) SUPERCONDUTTORI \rightarrow a Temperature molto basse

\downarrow

$T \rightarrow 0K$

non effuire alcuna resistenza al
passaggio di corrente elettrica

Ma in quali condizioni si "frena" ma $i \neq 0$?

le cariche elettriche devono possedere una energia elettristica
 $\neq 0$

Ad ogni configurazione di cariche corrisponde una energia
potenziale elettrica $\neq 0$

\updownarrow

$$V = \text{en. pot. elettrica} \quad [V] = \text{Sole} = 5$$

$$V = \frac{U}{q} = \text{energia potenziale elettrica per unità di carica}$$

V = Potenziale elettrico

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

- LEGGE DI OHM -

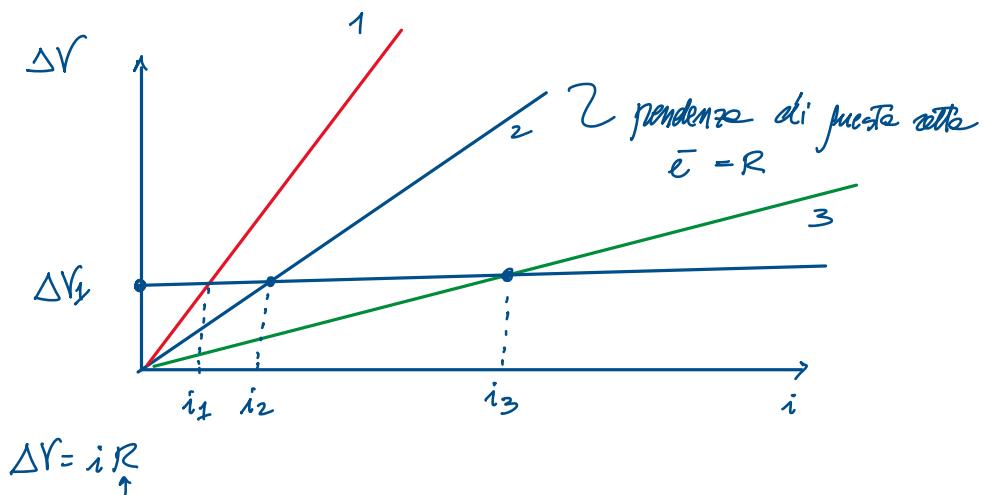
Per alcuni materiali detti "Ohmici" vale la seguente relazione:

$$\Delta V = iR$$

Diagramma della legge di Ohm:

- Y-axis: ΔV (Differenza di potenziale)
- X-axis: i (intensità di corrente)
- Curve: Una retta passante per l'origine.
- Annotations: $\Delta V = iR$ (con R circondato da un cerchio rosso), \rightarrow Resistenza elettrica, \rightarrow intensità di corrente.

R = è una proprietà intrinseca del materiale che riflette le "resistenze" al passaggio di corrente elettrica

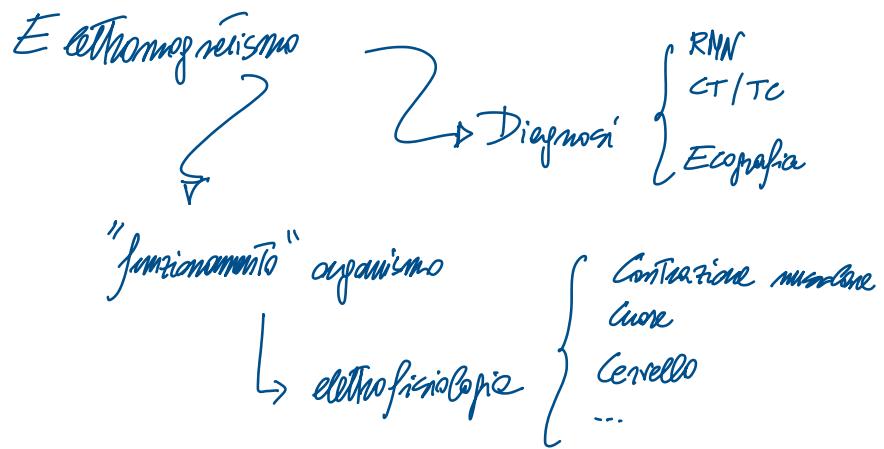


Possiamo dire che riguarda al materiale ②:

- ① $\bar{e} + \text{isolante}; R \uparrow \Rightarrow i_2 \uparrow \quad i_1 < i_2$
- ③ $\bar{e} + \text{conduttore}; R \downarrow \Rightarrow i_3 \uparrow \quad i_3 > i_2$

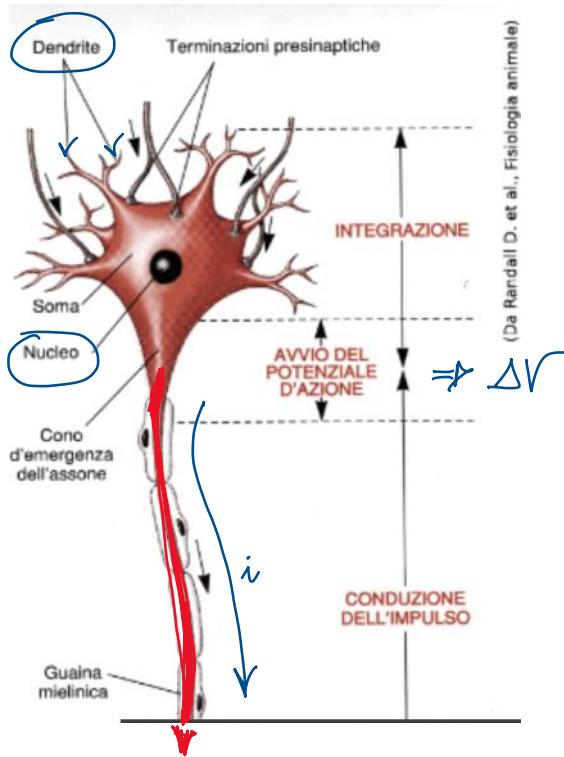
$$[R] = 0 \Omega m = 52$$

Tutte queste considerazioni valgono solamente per una classe di materiali detti OHMICI !!!



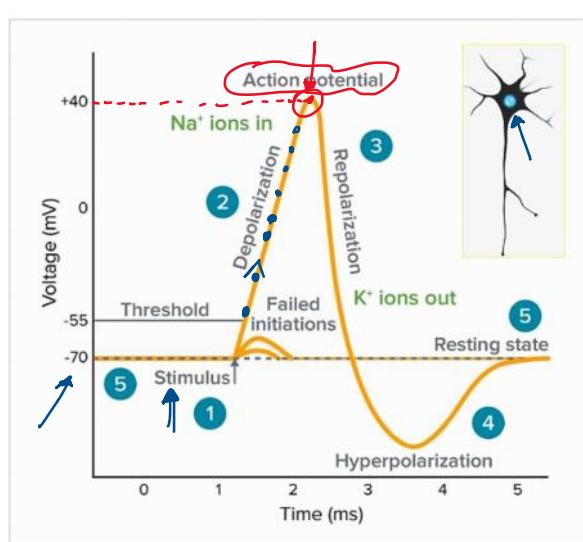
Esempio:

Neuroni
 ↳ sistema NON OHMICO



Il neurone è fortemente
non ohmico

Potenziale d'azione:

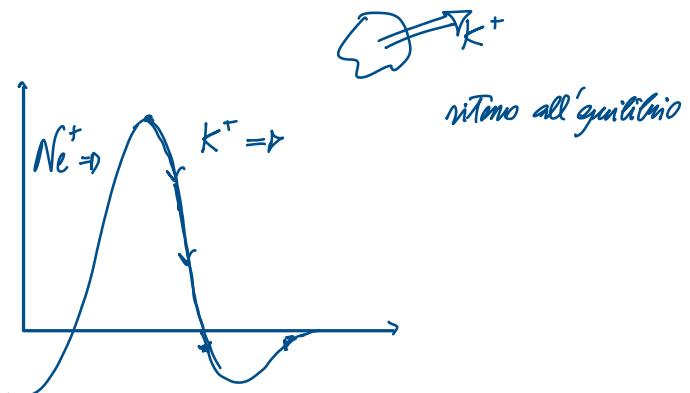


- 1) $\Delta V = -67 \text{ mV}$
- 2) Stimolo
- 3) Pompa Na⁺ - K⁺
apre canali Na⁺
- 4) ΔV continua
a crescere fino a
che $\Delta V = 35 \text{ mV}$

Potenziale D'azione (35 mV)

Neurone si attiva \Rightarrow forza corrente sinaptica

5) Ritorno all'equilibrio \Rightarrow uscita K^+

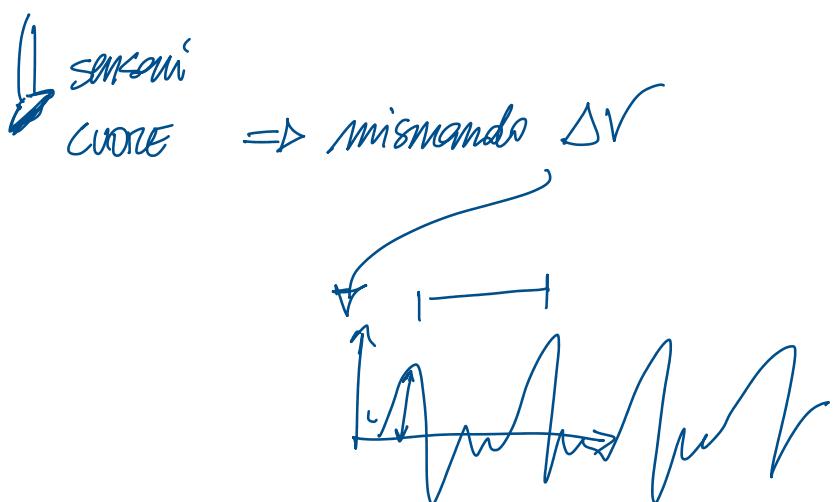


Sistema è a sospirare \Rightarrow fino e da non si raggiungono i 3.8mV
non scende nulla

- Diagnosi

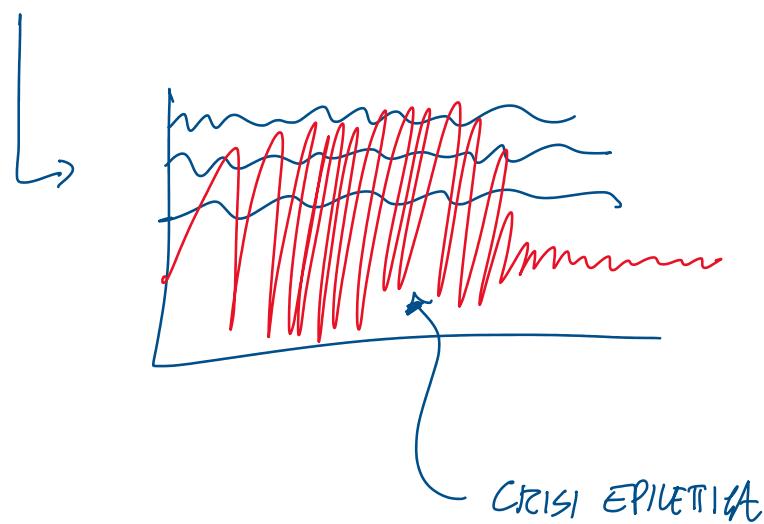
\hookrightarrow ECG elettrocardiogramma

f

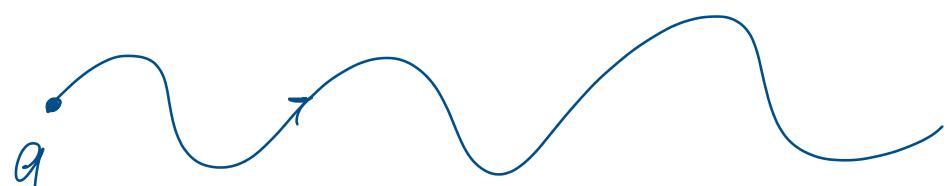


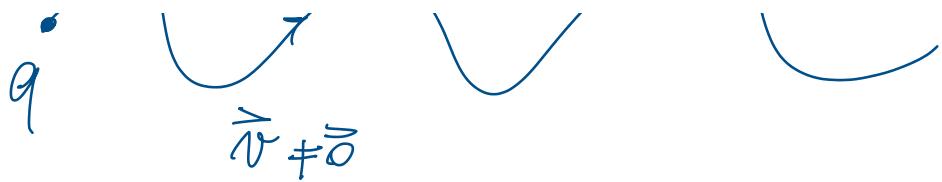
\Rightarrow EEG elettroencefalografia

Senzori che misurano ΔV ; ΔE tra aree cerebrali



- CAMPO MAGNETICO -

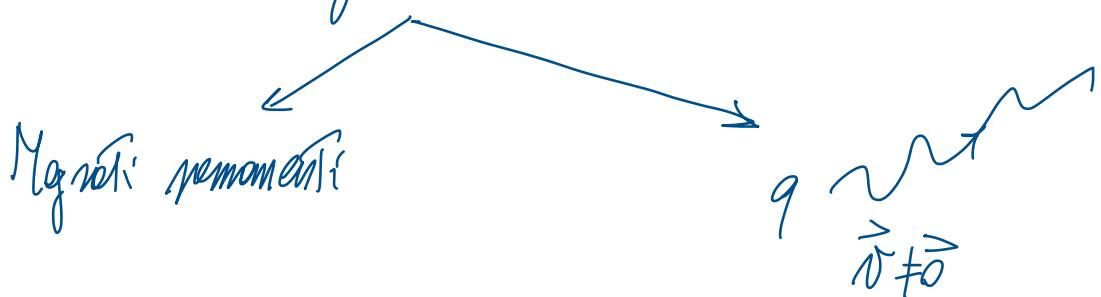




ne molte forze d'interazione dovute alle misure $\frac{1}{B}$

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

Due segmenti di $\frac{1}{B}$:



Forza di Lorentz

$$\vec{F}_L = q \vec{v} \times \vec{B}$$

modotto vettoriale

modotto vettoriale più nato ($\vec{M} = \vec{v} \times \vec{F}$)

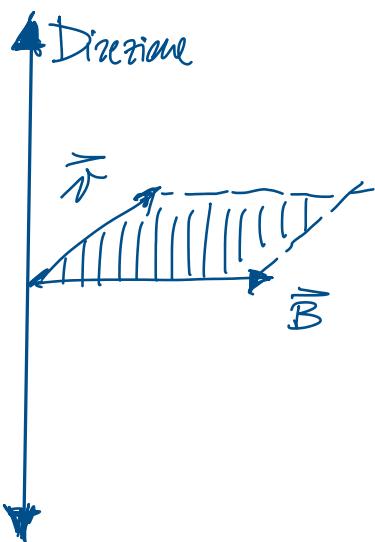
Modulo:

$$F_L = q v B \sin \theta$$

↳ angolo formato tra v e B $\vec{v} \wedge \vec{B}$

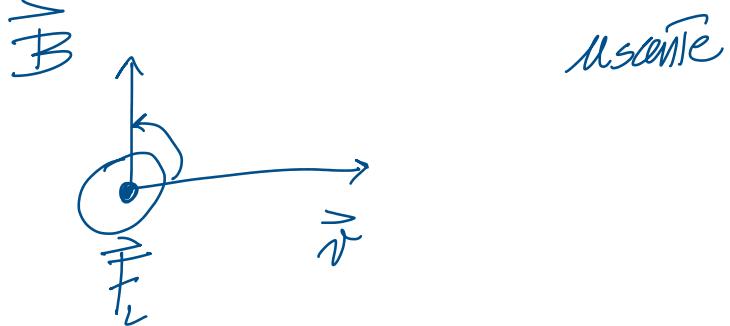
Dirigione:

è sempre \perp al piano formato da \vec{v} e \vec{B}



Verso:

1) $\vec{v} \times \vec{B}$ in senso antiorario $\Rightarrow \vec{F}_L$



2) $\vec{v} \times \vec{B}$ in senso orario $\Rightarrow \vec{F}_L$

