

Settimana: 12

Argomenti:

Materia: Fisica

Classe: 5F

Data: 01/12/25

Leggi di Ohm

Remind:



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

Def: Un circuito elettrico è l'unione di fili conduttori collegati a un generatore di tensione

Def: Un Resistore è un componente di un circuito elettrico che permette il passaggio di corrente formato da materiali vari che "si ottengono in qualche senso" quando passa la corrente
Un resistore si indica con il simbolo



Fatto sperimentale: Se si fa passare una corrente i attraverso un resistore con differenza di potenziale tra due capi ΔV , la quantità

$$\frac{\Delta V}{i} \quad \text{è costante}$$



↳ Questa quantità dipende solo dal resistore

Siamo autorizzati a dare la seguente definizione / I legge di Ohm:

Def / Legge: Data una corrente i , diff. di pot. ΔV definiamo la Resistenza di un resistore come la quantità

$$\boxed{\frac{\Delta V}{i} = R}$$

I legge di Ohm

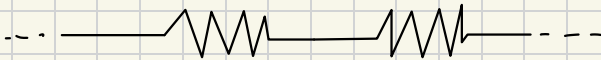
$$[R] = \frac{[\Delta V]}{[i]} = \frac{V}{A} = \Omega \leftarrow \text{Ohm, si indica con Omega.}$$

Trucco per le formule:

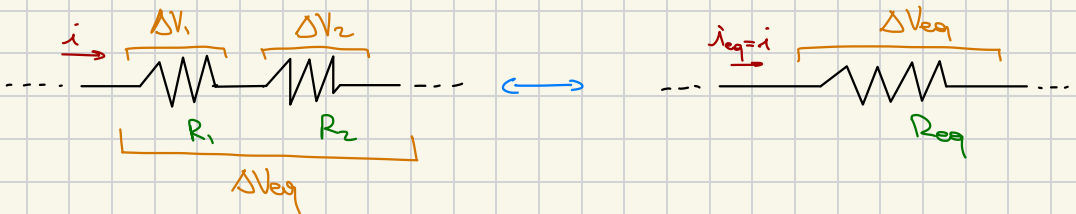
$$VIR = U_{\text{bmo}} \quad \longleftrightarrow \quad \Delta V = iR$$

Calcolo delle resistenze equivalenti di Resistori in serie o in paral.

Def: Due resistenze sono in serie se si trovano una dietro l'altra nello stesso filo



Goal: Trasformare la situazione in una situazione con un unico resistore di resistenza equivalente



$$\Delta V_1 + \Delta V_2 = \Delta V_{eq} \quad , \quad i_{eq} = i$$

$$R_{eq} = \frac{\Delta V_{eq}}{i_{eq}} = \frac{\Delta V_1}{i} + \frac{\Delta V_2}{i} = R_1 + R_2$$

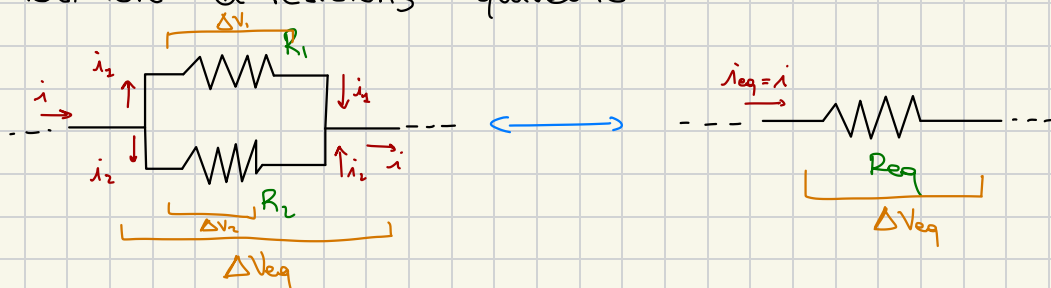
$$\Rightarrow \boxed{R_{eq} = R_1 + R_2}$$

Oss: Se ho R_1, R_2, \dots, R_n in serie $R_{eq} = R_1 + R_2 + \dots + R_n$

Def. Due resistori sono in parallelo se si trovano su fili che condividono uno snodo (divisione) prima di esse e dopo di esse



Goal. Trasformare la situazione in una situazione con unico resistore di resistenza equivalente



$$\Delta V_{eq} = \Delta V_1 = \Delta V_2, \quad i = i_{eq} = i_1 + i_2$$

$$R_{eq} = \frac{\Delta V_{eq}}{i_{eq}} = \frac{\Delta V_{eq}}{i_1 + i_2} \quad \leadsto \quad \frac{1}{R_{eq}} = \frac{i_1}{\Delta V_1} + \frac{i_2}{\Delta V_2}$$

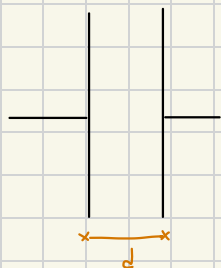
$$\leadsto \quad \boxed{\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \quad \leadsto \quad R_{eq} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}}$$

Oss: R_1, \dots, R_n in parallelo $\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \dots + \frac{1}{R_n}$

Compito. Dalla circuitazione in poi

- Circuitazione
- Conduttori
- Condensatori (tutto)
- Energia condensatori
- ~~corrente i~~
- ~~I legge di Ohm~~

Pag 280 n 3



lastre quadrate $l = 15 \text{ cm} = 0,15 \text{ m}$
 $d = 2,5 \text{ mm} = 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ m}$

Dalla prima lastre sono stati asportati:
 $6 \cdot 10^9$ elettroni

Dalla seconda " " " $2,5 \cdot 10^9$ elett.

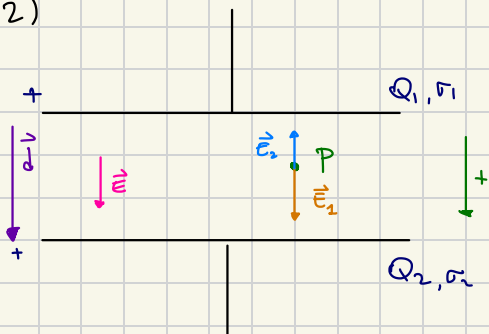
1) σ di ciascuna lastre $\sigma = \frac{\Delta Q}{\Delta S}$ $\Delta S = l^2$

$$\Delta Q_1 = 6 \cdot 10^9 |e| \cdot C = 6 \cdot 10^9 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$

$$\sigma_1 = \frac{\Delta Q_1}{\Delta S} = 43 \text{ nC/m}^2$$

$$\sigma_2 = \frac{\Delta Q_2}{\Delta S} = 18 \text{ nC/m}^2$$

2)



\vec{E} dentro alle piastre

$$E_1 = \frac{\sigma_1}{2\epsilon_0}$$

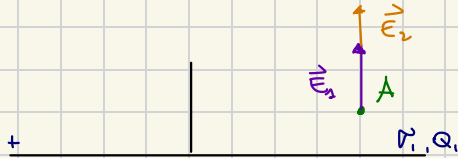
$$E_2 = \frac{\sigma_2}{2\epsilon_0}$$

$$E_{\text{tot}} = E_1 - E_2 = \frac{1}{2\epsilon_0} (\sigma_1 - \sigma_2) = 1,4 \frac{\text{kN}}{\text{C}}$$

3) ΔV tra la seconda e la prima lastre

$$\Delta V = - \frac{W_{1 \rightarrow 2}}{q} = - \frac{\vec{F} \cdot \vec{d}}{q} = - \vec{E}_{\text{tot}} \cdot \vec{d} = - E_{\text{tot}} \cdot d \cdot 1 = -3,5 \text{ V}$$

4)

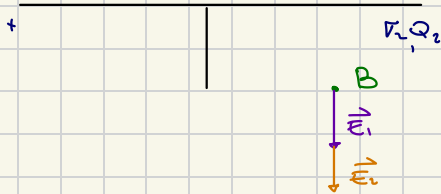


$$\vec{E}(A) = ?$$

$$\vec{E}(B) = ?$$

$$E(A) = E_1 + E_2 = 3,4 \cdot 10^3 \text{ N/C}$$

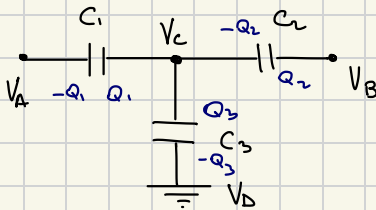
verso l'alto



$$E(B) = E_1 + E_2 = 3,4 \cdot 10^3 \text{ N/C}$$

verso il basso.

Pag 269 n64



$$C_1 = 1 \text{ nF}$$

$$V_A = 20 \text{ V}$$

$$C_2 = 2 \text{ nF}$$

$$V_B = 80 \text{ V}$$

$$C_3 = 3 \text{ nF}$$

$$V_D = 0$$

$$V_C = ?$$

$$C = \frac{Q}{\Delta V}$$

\Rightarrow

$$C_1 = \frac{Q_1}{V_C - V_A}$$

$$C_2 = \frac{Q_2}{V_B - V_C}$$

$$C_3 = \frac{Q_3}{V_C - V_D}$$

$$Q_1 + Q_3 - Q_2 = 0$$