

Settimana: 12

Argomenti:

Materia: Fisica

Classe: 5F

Data: 01/12/25

Legge di Ohm

Rimind:



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

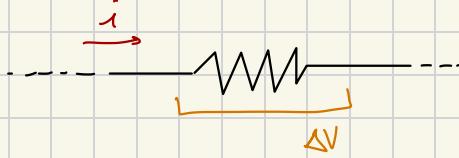
Def: Un circuito elettrico è l'unione di fili conduttori collegati a un generatore di tensione

Def: Un Resistore è un componente di un circuito elettrico che permette il passaggio di corrente formato da materiali veri che "si attivano 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 differenze di potenziale tra due capi ΔV , le quantità

ΔV è costante
 i



Queste quantità dipende solo del resistore

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

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

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

I leggi di Ohm

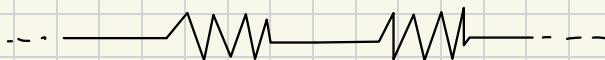
$$[R] = \frac{[\Delta V]}{[i]} = \frac{V}{A} = \Omega \leftarrow \text{Ohm, si indica con Omega.}$$

Trucco per le formule.

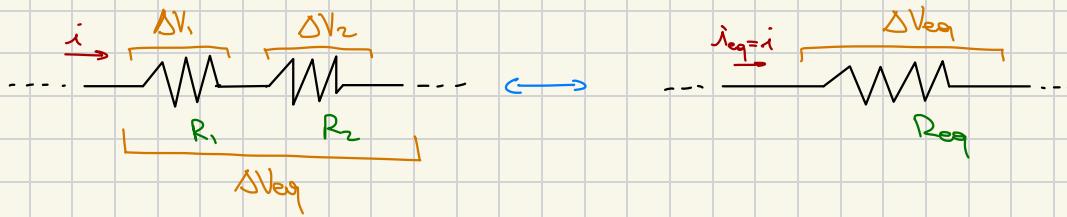
$$VIR = U_{\text{emo}} \longleftrightarrow \Delta V = iR$$

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



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



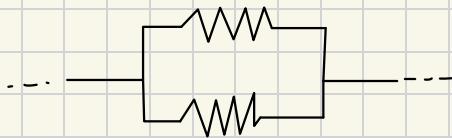
$$\Delta V_1 + \Delta V_2 = \Delta V_{\text{eq}}, \quad i_{\text{eq}} = i$$

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

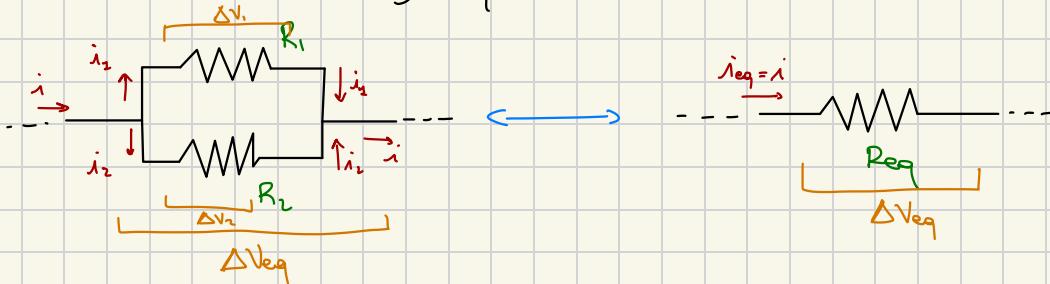
$$\Rightarrow \boxed{Req = R_1 + R_2}$$

Oss: Se ho R_1, R_2, \dots, R_n in serie $Req = R_1 + R_2 + \dots + R_n$

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 resistenze equivalenti



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

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

$$\text{m}, \quad \frac{1}{R_{\text{eq}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \quad \text{m}, \quad R_{\text{eq}} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

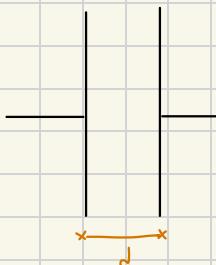
Oss: R_1, \dots, R_n in parallelo

$$\frac{1}{R_{\text{eq}}} = \frac{1}{R_1} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

Compito: Dalle circuitazioni in poi

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

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



Dalla prima lastra sono stati esportati:
 $6 \cdot 10^9$ elettroni

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

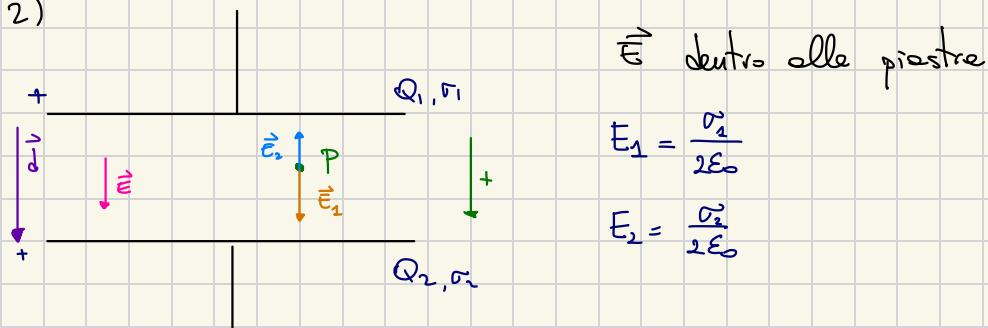
1) σ di ciascuna lastra $\sigma = \frac{\Delta Q}{\Delta S}$ $\Delta S = \ell^2$

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

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

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

2)



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

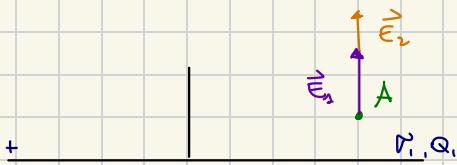
$$E_2 = \frac{\sigma_2}{2\epsilon_0}$$

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

3) ΔV tra la seconda e la prima lastra

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

4)

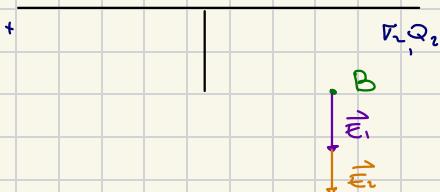


$$\vec{E}(A) = ?$$

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

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

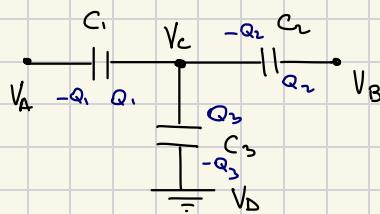
verso l'alto



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

verso il basso.

Pag 269 n 64



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

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

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

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

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

$$V_D = 0$$

$$V_C = ?$$

$$C = \frac{Q}{\Delta V} \quad \Rightarrow \quad C_1 = \frac{Q_1}{V_B - V_A}$$

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

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

$$Q_1 + Q_2 - Q_3 = 0$$