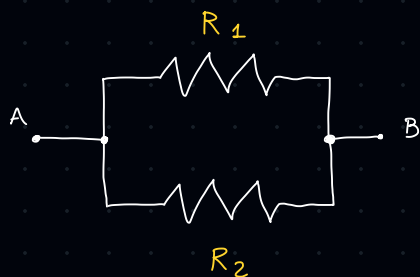


## Legge di Ohm

ci dice che la diff di pot è proporzionale alla corrente:  $\Delta V = V_A - V_B = R \cdot I$

## Resistenze in parallelo



$$V_A - V_B = R_{EQ} \cdot I \Rightarrow R_{EQ} = \frac{V_A - V_B}{I}$$

$$\begin{cases} V_A - V_B = R_1 I_1 \\ V_A - V_B = R_2 I_2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I_1 = \frac{V_A - V_B}{R_1} \\ I_2 = \frac{V_A - V_B}{R_2} \end{cases} \Rightarrow I_1 + I_2 = V_A - V_B \left( \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$$

$$\text{ma } I = I_1 + I_2 \Rightarrow I = V_A - V_B \left( \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right) \Rightarrow \frac{1}{R_{EQ}} = \sum_i \frac{1}{R_i}$$

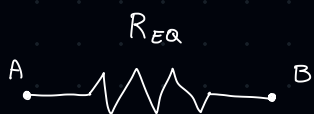
## Resistenze in serie



$$V_A - V_B = R \cdot I \Rightarrow R = \frac{V_A - V_B}{I} \Rightarrow I = \frac{V_A - V_B}{R}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} I_1 = \frac{V_A - V_B}{R_1} \\ I_2 = \frac{V_B - V_C}{R_2} \end{cases} \Rightarrow I_1 + I_2 = \frac{V_A - V_B}{R_1} + \frac{V_B - V_C}{R_2} \Rightarrow \underbrace{(I_1 + I_2)}_{I_{TOT}} (R_1 + R_2) = V_A - V_C$$

$$\Rightarrow I (R_1 + R_2) = V_A - V_C$$



$$V_A - V_B = R_{EQ} \cdot I \Rightarrow R_{EQ} = \sum_i R_i$$

## Seconda legge di Ohm

$$R = \rho \cdot \frac{l}{S} = \rho \cdot \frac{dl}{dS}$$

Resistività      lunghezza      Sezione

## Prima legge di Ohm in forma vettoriale

$$\begin{cases} V_A - V_B = R \cdot I \\ V_A - V_B = \int_A^B \vec{E} \cdot d\vec{e} \end{cases} \quad \rightarrow \quad \begin{cases} -dV = R \cdot dI \\ -dV = \vec{E} \cdot d\vec{e} \end{cases} \quad \Rightarrow \quad R \cdot dI = \vec{E} \cdot d\vec{e}$$

$$\text{Ma } R = \rho \cdot \frac{d\vec{e}}{dS} \quad \text{e} \quad I = \int_S \vec{J} \cdot \hat{n} dS \quad \Rightarrow \quad dI = \vec{J} \cdot \hat{n} dS$$

$$\Rightarrow \rho \cdot \frac{d\vec{e}}{dS} \cdot \vec{J} \cdot \hat{n} dS = \vec{E} \cdot d\vec{e} \quad \Rightarrow \quad \rho \cdot \vec{J} \cdot d\vec{e} = \vec{E} \cdot d\vec{e} \quad \Rightarrow \quad \rho \vec{J} = \vec{E} \quad \text{Legge di Ohm.}$$

## Resistività in funzione della Temperatura

$$\rho(T) = \rho_0 (1 + \alpha T) \quad \text{in modo che a } 0^\circ \rightarrow \rho(0) = \rho_0$$