

La seconda legge di Ohm

①

Dalle relazioni trovate per calcolare la resistenza di resistori in serie e in parallelo si può dedurre che la **resistenza elettrica** di un filo conduttore deve essere **proporzionale alla sua lunghezza**.

Infatti raddoppiare la lunghezza è come collegare in serie due fili uguali.

Dagli esperimenti si vede poi che raddoppiando la sezione del filo la resistenza elettrica diventa la metà, triplicando la sezione la resistenza si riduce a un terzo e così via.

La resistenza elettrica è cioè **inversamente proporzionale all'area della sezione del filo**.

Questo significa che la resistenza di un filo metallico si può calcolare con la formula:

$$R = \rho \frac{l}{S}$$

(seconda legge di Ohm)

ρ è una costante di proporzionalità, 2
caratteristica del materiale conduttore,
chiamata *resistività del materiale*.

Dalla formula si ottiene che l'*unità di misura* della resistività nel sistema internazionale è:

$$[\rho] = [R] \frac{[S]}{[e]} = \frac{1 \Omega \cdot 1 m^2}{1 m} = 1 \Omega \cdot m$$

Per il rame, per esempio, $\rho = 1,69 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot m$

Esercizio

Calcola la resistenza elettrica di un filo di rame lungo 10 m e di diametro 0,2 mm.

Soluzione

$$R = \rho \frac{l}{S} = 1,69 \cdot 10^{-8} \cdot \frac{10}{\frac{\pi (2 \cdot 10^{-4})^2}{4}} = 5,4 \Omega$$