



Resistenza

Marco IZ4ISK
iz4isk@gmail.com

La maggior parte delle immagini sono prese dal libro di riferimento del corso:



Nerio Neri
**Radiotecnica per
radioamatori**
Edizioni C&C

<https://www.edizionicec.it>

Resistenza

La **resistenza** è la grandezza che misura la difficoltà nel far scorrere corrente in un materiale.



<i>grandezza</i>	<i>simbolo</i>	<i>unità di misura</i>	<i>abbrevia- zione</i>
resistenza	R	ohm	Ω

Sono di uso comune sia i multipli ($k\Omega$, $M\Omega$) che i sottomultipli ($m\Omega$)

Fattori determinanti la resistenza

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

Tipo di materiale :

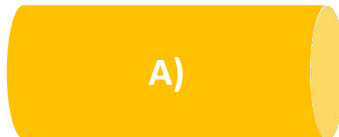
(resistività del materiale)



ρ
(rho)



Sezione trasversale:



S



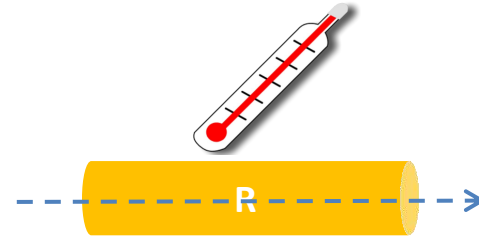
Lunghezza:



l



Effetto Joule



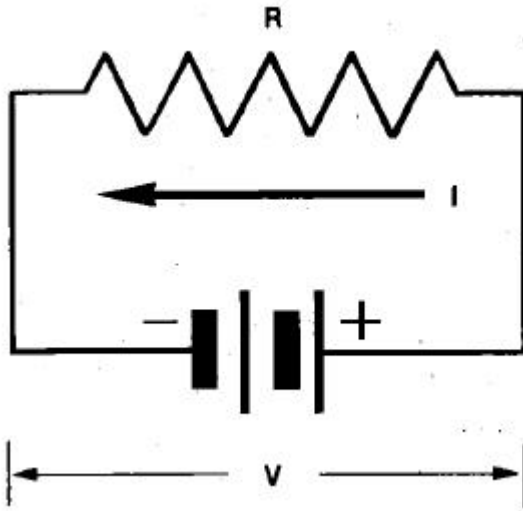
Resistenza elevata $\rightarrow$ più "fatica" per far passare corrente $\rightarrow$ più energia dissipata in calore

Coefficiente di temperatura (di solito trascurabile)

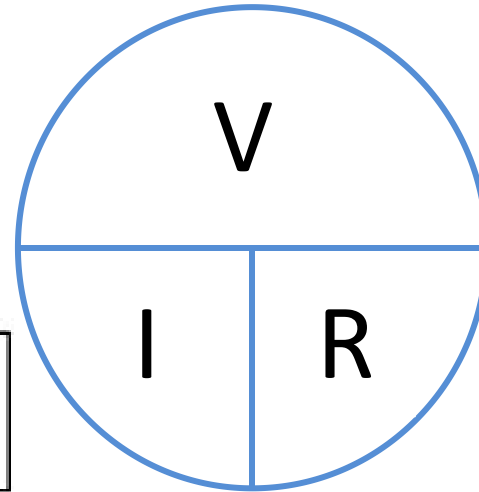
Positivo: la resistenza aumenta con la temperatura

Negativo: la resistenza diminuisce con la temperatura (es. carbone)

Legge di Ohm



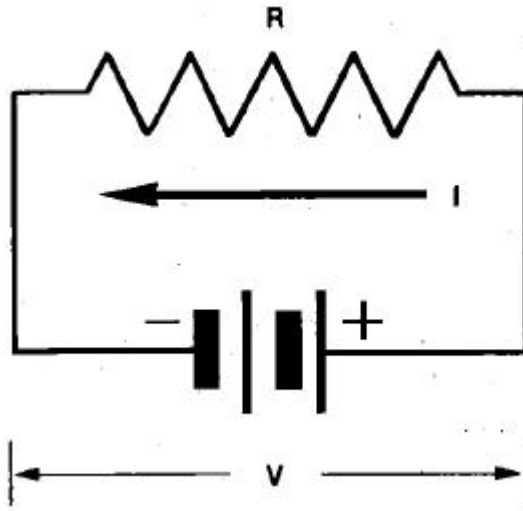
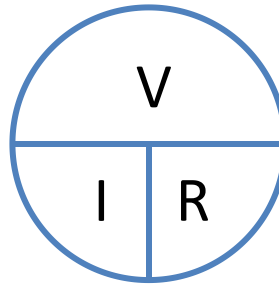
$$V = I \cdot R$$



$$I = \frac{V}{R}$$

$$R = \frac{V}{I}$$

Esempi



Esempio 1

$$V = 12 \text{ V}$$

$$R = 6 \Omega$$

$$I = ?$$

$$I = 2 \text{ A}$$

Esempio 2

$$V = ?$$

$$R = 6 \Omega$$

$$I = 3 \text{ A}$$

$$V = 18 \text{ V}$$

Esempio 3

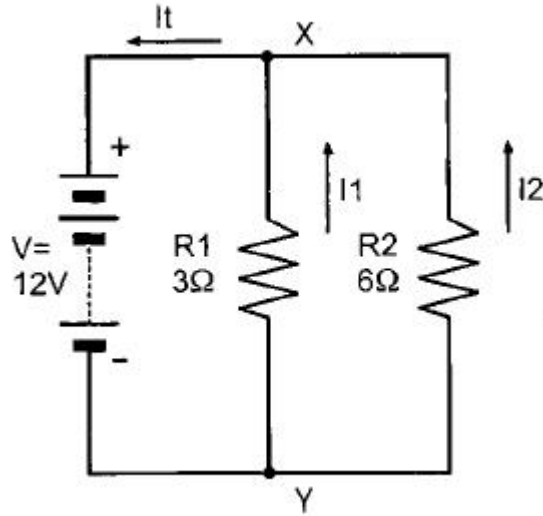
$$V = 12 \text{ V}$$

$$R = ?$$

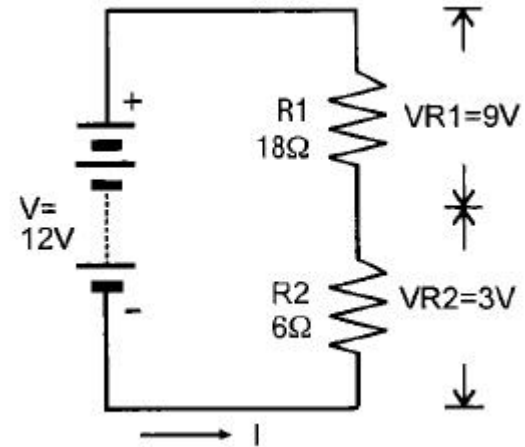
$$I = 0,5 \text{ A}$$

$$R = 24 \Omega$$

Leggi di Kirchhoff



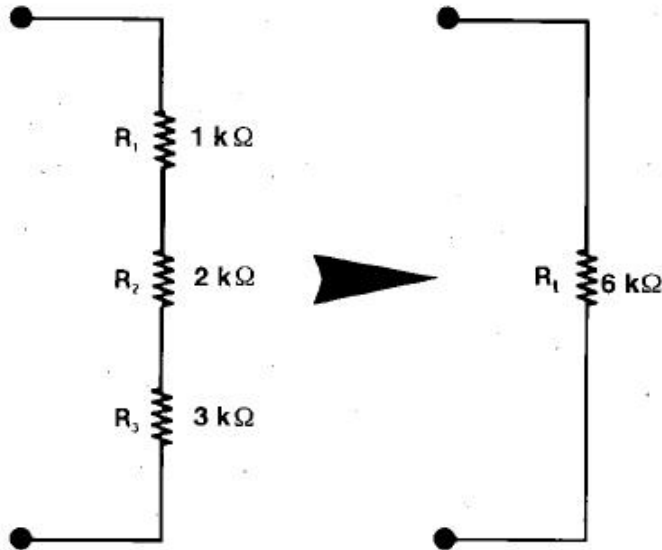
Prima legge



Seconda legge

Resistenze in serie e parallelo

$$R_T = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$$

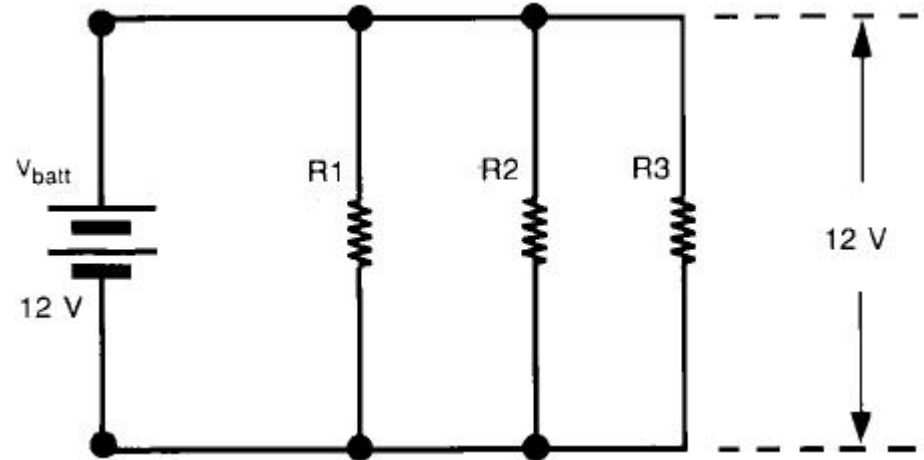


In serie

$$R_T = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots}$$



$$R_T = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$



In parallelo

Esempio

Potenza

La **potenza** erogata o dissipata da un dispositivo ai capi del quale è localizzata una tensione V ed attraverso il quale scorre una corrente I , è semplicemente uguale al prodotto fra le suddette tensione e corrente.

Ricordando la legge di Ohm:

<i>grandezza</i>	<i>simbolo</i>	<i>unità di misura</i>	<i>abbreviazione</i>
potenza	P	watt	W

$$P = V \cdot I$$

$$P = V \cdot I = I \cdot R \cdot I = I^2 \cdot R$$

$$P = V \cdot I = \frac{V \cdot V}{R} = \frac{V^2}{R}$$

Energia e Rendimento

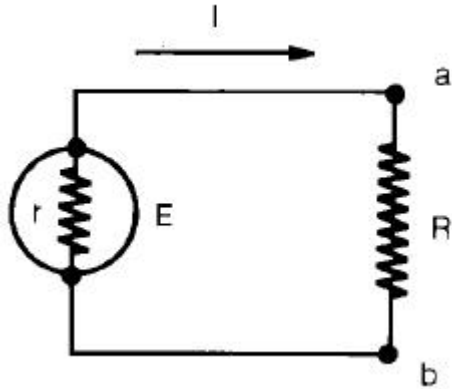
Il **rendimento** η (eta) è il rapporto tra la potenza utile (P_U) e quella spesa (P_I)

$$\eta = \frac{P_U}{P_I}$$

- **L'energia** spesa si calcola come il prodotto della potenza per il tempo di utilizzo
Come unità di misura si utilizza il **wattora** (nel SI sarebbe il Joule)

$$W = P \cdot t$$

Generatore reale

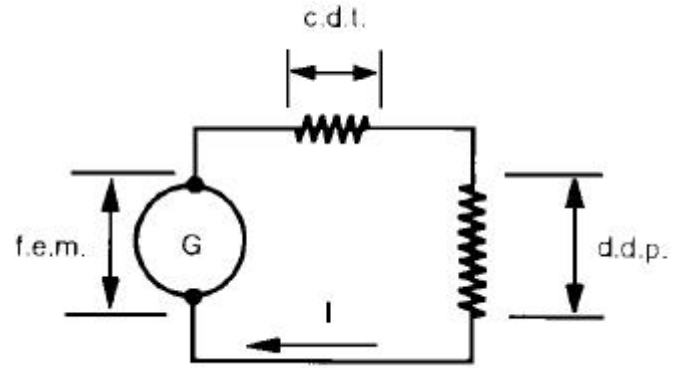


$$E = R \cdot I + r \cdot I \rightarrow R \cdot I = E - r \cdot I$$

$$V_A - V_B = R \cdot I$$



c.d.t. = caduta di tensione
f.e.m. = forza elettromotrice
d.d.p. = differenza di potenziale



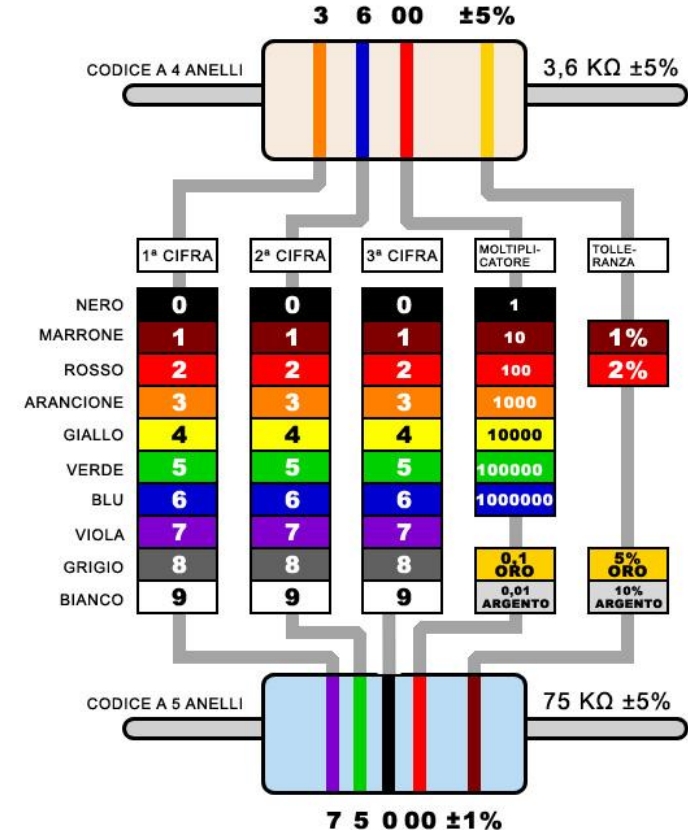
$$\overset{\text{d.d.p.}}{\underbrace{V_A - V_B}} = \underset{\text{f.e.m.}}{\underbrace{E}} - \overset{\text{c.d.t.}}{\underbrace{r \cdot I}}$$

Resistenza – componente (o resistore)

Codice colore per identificare il valore di resistenza

A filo in lega metallica avvolto su supporto ceramico. A strato. A impasto.

Vanno scelte in funzione della potenza in gioco.





FINE

Alla prossima lezione !

Marco IZ4ISK
iz4isk@gmail.com