



# Corrente elettrica

# Corrente elettrica

Se unisco due particelle caricate diversamente, gli elettroni tenderanno a muoversi verso la zona caricata positivamente

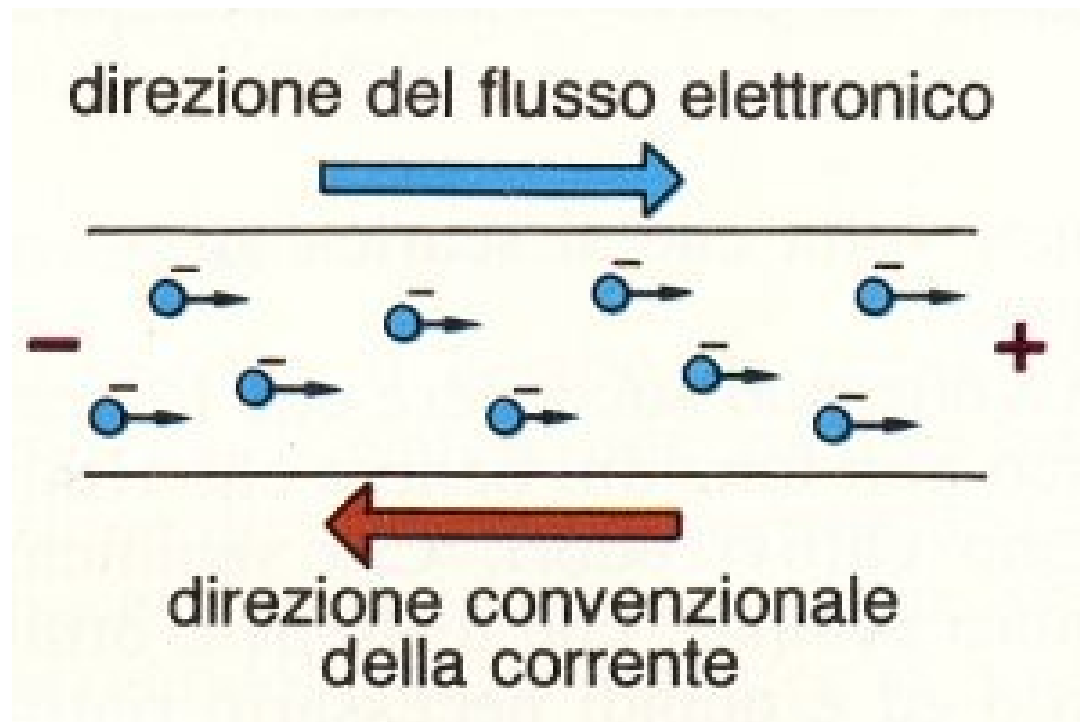
$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$$

La corrente si misura in A [Ampere] ed indica quanta carica passa in un determinato tempo

# Veloci esercizi

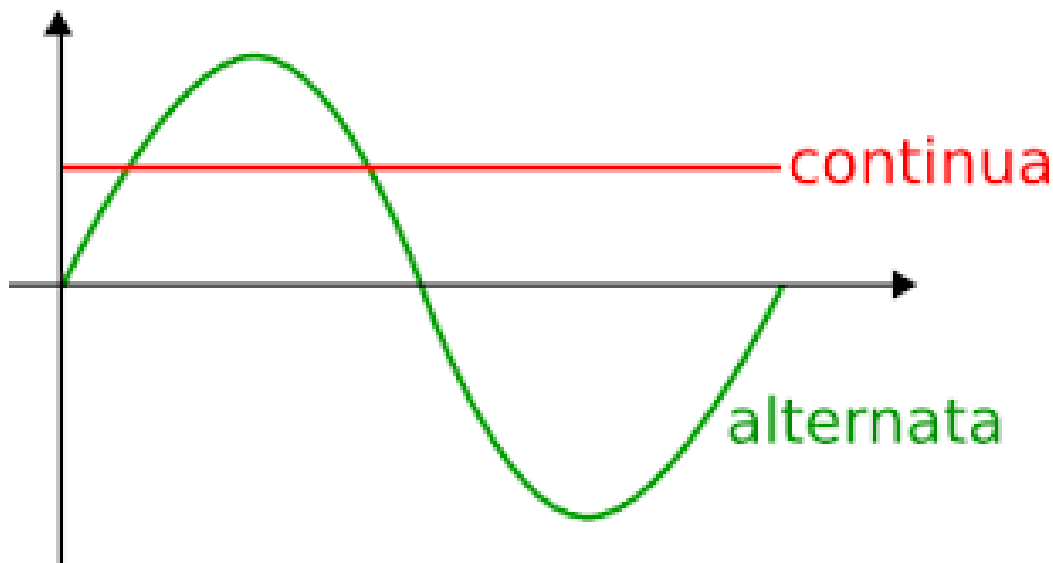
- Se al tempo  $T_1=4s$  ho una carica  $Q_1=5C$ , mentre al tempo  $T_2=7s$  ho una carica  $Q_2=32C$ , quanto vale la corrente in questo lasso di tempo?
- Se ho una corrente  $I=5A$  in un lasso di tempo di 7 secondi, quanta carica è passata?

# Corrente elettrica



# Corrente continua o alternata?

- Corrente continua se essa non subisce variazioni, viene indicata con DC
- Corrente alternata se essa cambia nel tempo, viene indicata con AC



# Potenza elettrica

$$L = q \Delta V$$

Lavoro necessario per far passare una carica da un punto ad un altro in presenza di una differenza di potenziale

$$P = \frac{L}{\Delta t} = \frac{\Delta V q}{\Delta t} = I \Delta V$$

Potenza assorbita dall'utilizzatore a cui è applicata una differenza di potenziale, si misura in W [Watt]

# Veloci esercizi

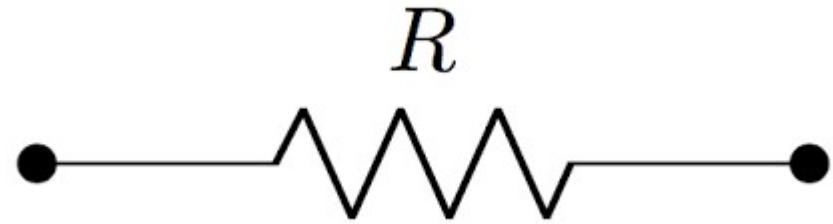
- Ho una carica  $Q=5\text{C}$  e una ddp di  $10\text{V}$ , quanto vale il lavoro per spostare una carica da un punto A ad un punto B? E la potenza, sapendo che ho impiegato 3 secondi per fare lo spostamento?
- Se uso una potenza  $P=25\text{W}$  in un tempo di 5 secondi in un campo con ddp di  $10\text{V}$ , quanto vale la carica su cui ho fatto lavoro?

# Resistenza





# Resistenza



- E' dovuta al fatto che le cariche elettriche trovano un ostacolo nell'attraversare il conduttore, in quanto gli elettroni liberi risentono della forza di attrazione degli ioni presenti

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

La resistenza è la tensione del circuito diviso la corrente che circola nello stesso, si misura in  $\Omega$  [Ohm]

# La legge di Ohm

$$\Delta V = RI$$

La differenza di potenziale ai capi di un conduttore è pari alla corrente del circuito per la resistenza complessiva presente in esso

$$P = VI = RI^2$$

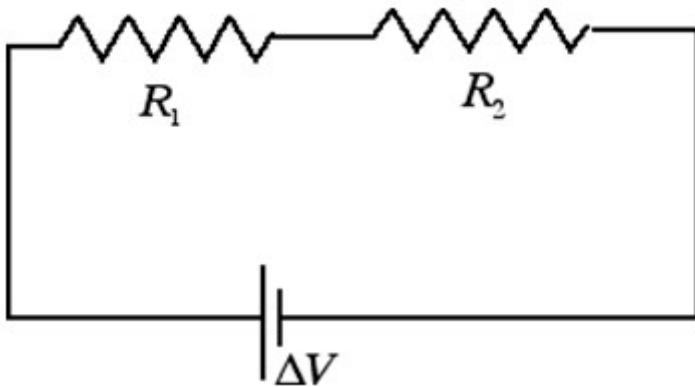
Potenza assorbita da una resistenza posta in un circuito

# Veloci esercizi

- In un circuito ho una ddp di 12 V ed un corrente di 4A. Quanto vale la resistenza del circuito? E la potenza consumata da essa?
- In un circuito sviluppo una potenza di 50W mentre scorre una corrente di 5A. Quante valgono la resistenza e la ddp?

# Resistenza in serie

Resistenze in serie hanno la stessa corrente

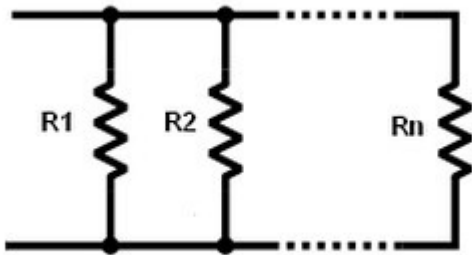


$$R_{eq} = R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

La resistenza totale è pari alla somma delle singole resistenze

# Resistenza in parallelo

Resistenze in parallelo  
hanno la stessa tensione



$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

Il reciproco della resistenza equivalente è pari alla somma dei reciproci delle singole resistenze

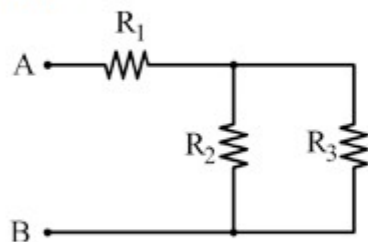


# Effetti della corrente elettrica

- Termico, dato che la resistenza scalda
- Elettrodinamico, ogni elettrone in movimento crea un campo elettrico
- Magnetico
- Chimico

# Esercizio

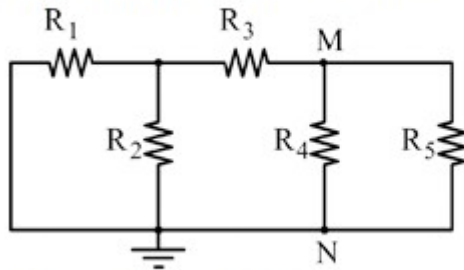
Nel circuito di figura con  $R_1=1\text{k}\Omega$ ,  $R_2=8\text{k}\Omega$  ed  $R_3=12\text{k}\Omega$ , calcola la  $R$  equivalente vista ai morsetti AB.



[Ris.:  $R=5,8\text{ k}\Omega$ ]

# Esercizio

Nella rete illustrata, calcola la resistenza vista fra i morsetti M-N. Si consideri:  $R_1=1,2\text{k}\Omega$ ,  $R_2=3\text{k}\Omega$ ,  $R_3=170\Omega$ ,  $R_4=2\text{k}\Omega$ ,  $R_5=85\text{k}\Omega$  :



[Risp.:  $R_{MN}=680\Omega$ ]



# Esercizi

- 1) Se l'intensità di corrente che percorre un filo è 0,03 A, quando la tensione ai suoi estremi è 6 V, quanto vale la sua resistenza? [soluzione: 200  $\Omega$  ]
- 2) Calcola la tensione ai capi di un conduttore, sapendo che l'intensità di corrente è 50mA e la resistenza complessiva 50  $\Omega$ . [soluzione: 2,5V ]
- 3) Calcola l'intensità di corrente in un circuito, avente tensione 4V e resistenza 40 $\Omega$ . [soluzione: 100mA ]



# Curiosità

- Come funzionano le batterie al litio
  - [https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=50&v=jgfceqwqUec](https://www.youtube.com/watch?time_continue=50&v=jgfceqwqUec)
  -