

# La Corrente Elettrica

## Definizioni

**Corrente elettrica:** movimento ordinato di elettroni in un conduttore metallico, il quale verso, per convenzione, è opposto a quello della corrente, perché la corrente elettrica è stata scoperta prima che si sapesse come è fatto un atomo.

**Intensità di corrente:** è il rapporto tra carica  $Q$  che attraversa una sezione di conduttore in un certo intervallo di tempo.

Se la corrente elettrica è continua, l'intensità e il verso di corrente sono costanti

L'unità di misura è l'**ampere** che equivale in 1A a 1C durante un intervallo di tempo 1s

$I = Q/\Delta T \rightarrow 1A = 1C/1S$

## Circuito Elettrico

### COMPONENTI

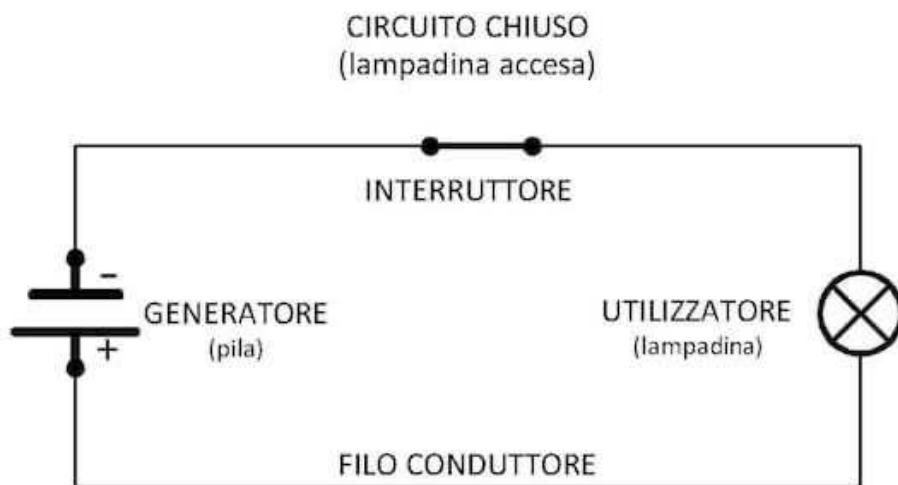
Utilizzatori

Fili di collegamenti

Interruttori

**Circuito in serie:** componenti attraversati dalla medesima corrente

**Circuito Parallelo:** i componenti del circuito sono posti in parallelo e sono sotto una stessa differenza di potenziale.



**GENERATORE DI TENSIONE** crea la differenza di potenziale per permettere la circolazione degli elettroni all'interno del circuito.

Garantisce il **passaggio di corrente** e permette un dislivello per mantenere la corrente.

Contiene sia cariche positive (+) che cariche negative (-) creando una **FORZA ELETTROMOTRICE**, dove le cariche  $Q$  sono **forzate ad andare verso il polo dello stesso segno**.

Le forze elettromotrici sono date da un rapporto tra il lavoro necessario per portare all'interno di un generatore una carica positiva dal polo negativo al polo positivo e carica stessa

$$F.E. = L/Q$$

F.E. unità di misura è il volt e nei circuiti:

**Aperto:**  $F.E. = \Delta V$  (diff.d.pot)

**Chiuso:** la corrente **si muove sia all'interno del generatore che al circuito**, dove una parte della forza elettromotrice nel generatore, **serve per far muovere le cariche all'interno**, che vuol dire che la **differenza di potenziale è maggiore della forza elettromotrice**

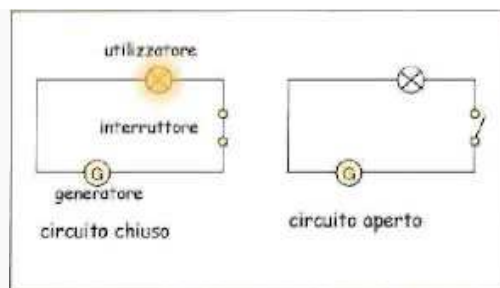
**La contro azione è l'effetto di elettrostatici**

Se togliesse la tensione, dopo un certo tempo, il movimento degli elettroni cessa.

Misuratori:

**Amperometro** = misura la intensità di corrente

**Voltmetro** = differenza di potenziale



## LE LEGGI DI OHM

La legge di ohm è una formula utilizzata per calcolare il rapporto tra tensione corrente resistenza all'interno di un circuito elettrico.

**La prima Legge di Ohm dice:**

in un conduttore l' intensità di corrente elettrica è **direttamente proporzionale alla differenza di potenziale** presente ai suoi capi e la costante di proporzionalità è data dalla RESISTENZA "R"= è la capacità di un filo conduttore, degli ioni opposto agli elettroni

**La RESISTENZA ELETTRICA** è data dal rapporto tra diff.d.pot. agli estremi del conduttore e l'intensità di corrente

$$R = \Delta V / I \cdot \Delta V = R \times I$$

Unità di misura è l' OHM =  **$\Omega$  ultima lettera** dell'alfabeto greco

**1 $\Omega$**  applicato a una diff.d.pot. viene percorsa da una corrente di intensità elettrica di 1A

## La seconda legge di OHM

La **RESISTIVITÀ** di un conduttore è direttamente proporzionale alla lunghezza l del filo conduttore e inversamente proporzionale alla sua sezione S , ma anche dal materiale e la sua temperatura, i quali sono tutti elementi del conduttore elettrico

La resistività può essere di conseguenza più difficile da attraversare se il filo conduttore è più lungo ma una sezione più piccola.

L'unità di misura è il  $\rho = "ro"$  che sta a  $\Omega \cdot l$  ( ohm x metro)

I conduttori hanno una resistività pari a  $1\Omega$  se avendo sezioni pari a un  $1m^2$ , la resistività vale  $1 \Omega$  per ogni metro .

**Relazione tra resistività e temperatura= al crescere della temperatura, aumenta la resistività del conduttore.**

Ai due capi della resistenza vi è una **differenza di potenziale costante**, affinché **circoli una corrente di intensità costante**.

La diff.d.pot. è il **lavoro fatto sull'unità di carica** per trasportarle da un 'estremo all'altro del resistore

Tra  $\rho$  e  $t$  non c'è una **proporzionalità diretta ma lineare**, infatti la **variazione di resistenza**  $\Delta \rho$  è **direttamente proporzionale** alla **variazione di temperatura**  $\Delta t$

## Collegamento in serie

I resistori si dicono in serie quando sono disposti in successione ( attraversati dalla stessa corrente → la dif.d.pot complessiva, è data dalla SOMMA DELLE DIFF.D.POT totali presenti ai capi delle resistenze

$\Delta V$  (totale somma di differenza di potenziale) =  $\Delta V_1 + \Delta V_2 \rightarrow R_e = R_1 + R_2$  che vengono sostituiti dalla  $R$  equivalente.

RESISTORI IN PARALLELO , quando sono mutuamente collegati tra di loro e c'è una stessa diff.d.pot

È equivalente quando ad essa la somma dei reciproci delle singole resistenze è uguale al suo reciproco

$$I_1/I_2 = R_2/R_1$$

Multimetro = strumento di misurazione

Misura la tensione, corrente, res

## Joule

### Effetto Joule :

È un fenomeno fisico nel quale **l'energia elettrica si dissipa**, al passaggio di corrente gli **elettroni si scontrano con gli ioni** agli estremi dei conduttori, *diminuendo la loro velocità, accrescendo l'oscillazione degli ioni*, trasformandosi in **energia termica, calore**.

### Legge di joule:

La potenza che bisogna fornire ad un circuito elettrico di resistenza  $R$  per far circolare una corrente di intensità costante è data dal compito per vincere le forze che ostacolano il moto degli elettroni che agiscono alla direzione opposta alla corrente, il quale lavoro è dato dalla somma dei lavoratori sulle singole cariche

$$P_{ab} = \Delta v \cdot Q = R \cdot Q^2$$

La potenza dissipata è direttamente proporzionale :

- Alla resistenza del conduttore
- Al quadrato dell'intensità di corrente

## Kilowattora

Qualità di energia pari a 1000 w sorbita per intervalli di un'ora

$$1\text{kwh} = 3,6 \cdot 10^6$$

## SUPERCONDUTTORE

Quando la temperatura si avvicina allo zero assoluto la resistività è nulla

La superconduttività è il fenomeno per il quale, dove la temperatura è molto bassa, un conduttore presenta la resistività e la resistenza nulle

## I CONDENSATORI

I condensatori sono elementi in grado di accumulare una notevole quantità di cariche con una determinata differenza di potenziale

Possono essere in serie o in parallelo

### ▼ In serie

- ▶ Quando l'armatura con carica di un dato segno di un condensatore è collegato all'armatura con segno opposto di quello successivo
- ▶ Vuol dire che le cariche sono poste alternate (+ - +- )
- ▶ Capacità  $e$  , si ha quando i condensatori sono sostituiti da un unico condensatore equivalente

↑ La Corrente Elettrica

**Intensità di corrente** : è il rapporto tra carica  $Q$  che attraversa una sezione di conduttore in un certo intervallo di tempo .

Se la **corrente** elettrica è **continua**, l'**intensità** e il **verso** di corrente sono **costanti**

↑ La Corrente Elettrica

**L'unità di misura è l'ampere che equivale in 1A a 1C durante un intervallo di tempo 1s**

---

$$I = Q / \Delta T \leadsto 1A = 1C / 1S$$

↑ La Corrente Elettrica

**La RESISTENZA ELETTRICA è data dal rapporto tra diff.d.pot. agli estremi del conduttore e l'intensità di corrente**

---

$$R = \Delta V / I$$

$$\Delta V = R \times I$$