

## CONDENSATORI

*I condensatori sono usati nei circuiti elettrici perché immagazzinano cariche elettriche. L'elemento chiamato condensatore è un modello idealizzato del condensatore fisico. Quest'ultimo è un componente che oltre alla sua proprietà principale di immagazzinare cariche elettriche, ha qualche perdita (di solito una quantità minima).*

*Ogni coppia di conduttori, tra loro isolati e tra i quali sia possibile stabilire un campo elettrico, si chiama **condensatore**.*

*Avendo davanti la rappresentazione del condensatore, esso è costituito da due conduttori che prendono il nome di **armature del condensatore**; tra queste armature viene interposto un materiale isolante che può essere l'aria o materiale solido o materiale liquido, che prende il nome di **dielettrico**. Tali armature sono sottoposte alla tensione  $V$ , quindi esse accumuleranno una quantità di carica  $Q$ .*

### Definizione

*Il rapporto tra la quantità di carica  $Q$  e la tensione  $V$  prende il nome di **CAPACITA' DEL CONDENSATORE**:*

$$C = Q/V.$$

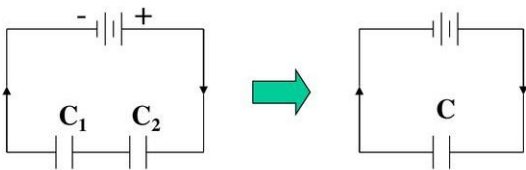
*Diciamo innanzitutto che i circuiti elettrici contengono oltre alle resistenze altri componenti, tra questi i condensatori. Essi possono essere collegati sia in serie che in parallelo; due condensatori si dicono collegati in parallelo se sono alimentati dalla stessa tensione.*

### Condensatori in serie

*In un collegamento in serie, quando si conferisce una carica al sistema per induzione, ogni condensatore presente sul circuito si carica di quella stessa carica, cosicché tutti i condensatori abbiano la stessa carica elettrica  $Q$ .*

*Nel caso in cui i condensatori fossero collegati in serie, possiamo fare riferimento alla seguente formula:*

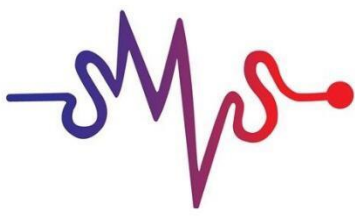
Condensatori in serie:



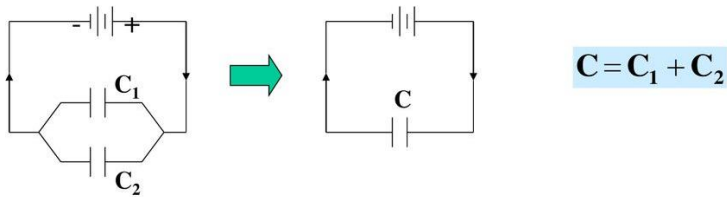
$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$$

### Condensatori in parallelo

*I condensatori in parallelo sono condensatori che vengono collegati tra loro in modo che, ai loro estremi, sia presente. Più condensatori in parallelo, inoltre, sono equivalenti ad uno stesso condensatore che possiede una capacità, pari alla capacità equivalente dell'intero circuito, data dalla somma delle capacità di ciascun singolo condensatore. la stessa differenza di potenziale.*



### Condensatori in parallelo:



## RESISTENZE ELETTRICHE

La resistenza elettrica è una grandezza fisica scalare che misura la capacità, da parte di un filo conduttore, di opporsi al passaggio della corrente.

In particolare questa resistenza è data dalla forza di attrito degli atomi del filo conduttore, che si oppone allo spostamento degli elettroni interno, ed essa dipende dal materiale di cui è costituito il conduttore, dalla temperatura e dalle sue dimensioni.

La resistenza quindi misura la maggiore o minore difficoltà che un conduttore oppone al passaggio della corrente;

Nell'opporre resistenza, il conduttore, produrrà del calore che viene utilizzato da molti dispositivi elettrici quali saldatori, ferri da stiro, lampadine, per lo svolgimento delle normali funzioni.

L'unità di misura della resistenza è l'OHM ( $\Omega$ ) e lo strumento utilizzato per la misurazione della resistenza è l'ohmmetro.

Possiamo constatare che non esistono conduttori con una resistenza infinita o con una resistenza zero, quindi in natura non ci sono né conduttori perfetti né isolanti perfetti ma possiamo soltanto parlare di buoni conduttori (con una resistenza bassa e che quindi si oppongono in maniera minima al passaggio di corrente) e di isolanti (con una resistenza elevata, che si oppongono in maniera molto efficace al passaggio della corrente).

I materiali con caratteristiche intermedie sono chiamati semiconduttori. La resistenza è data dalla formula:

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

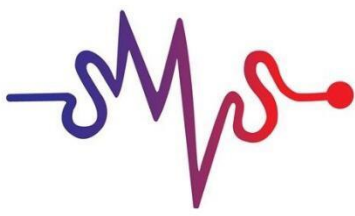
Dove:

R = è la resistenza tra gli estremi del componente (ohm,  $\Omega$ )

V = è la tensione a cui è sottoposto il componente (volt, V)

I = è l'intensità di corrente che attraversa il componente (ampere, A)

Con il termine resistenza (R) si definisce il rapporto fra la tensione agli estremi di un conduttore (V) e l'intensità della corrente (I) che fluisce al suo interno. Risulta evidente che, quanto più alto è il valore di resistenza di un corpo, più bassa sarà la corrente che riesce ad attraversarlo.



### La prima legge di OHM

La prima legge di OHM definisce tutto ciò che è stato detto fino ad ora, ed afferma che l'intensità di corrente è inversamente proporzionale alla resistenza e direttamente proporzionale alla differenza di potenziale.

Maggiore sarà la resistenza, minore sarà l'intensità di corrente.

Maggiore sarà la differenza di potenziale, maggiore sarà l'intensità di corrente.

$$V = R \times I$$

### Seconda legge di OHM

Per quanto riguarda la seconda legge di OHM, essa ci va a definire la resistenza di un singolo cavo elettrico all'interno di un circuito.

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

Da questa formula si comprende infatti che la resistenza di un cavo elettrico è data da:

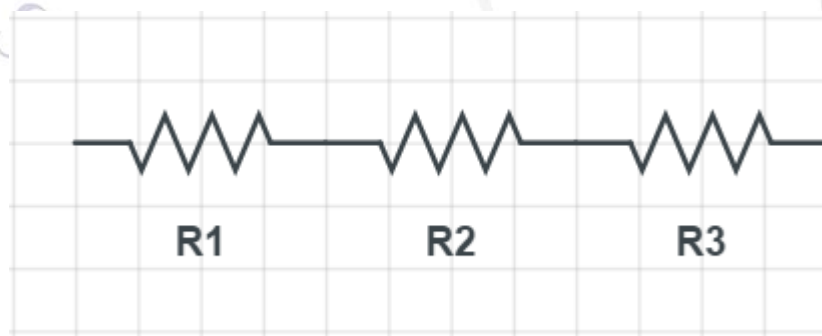
$\rho$  = resistività del conduttore, che corrisponde all'attitudine di un singolo materiale ad opporre resistenza al passaggio delle cariche elettriche, ed è quindi una misura specifica.

$l$  = lunghezza del cavo

$S$  = sezione del cavo

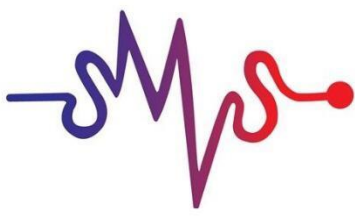
### Resistenze in serie

Quando due o più resistenze sono collegate tra loro una di seguito all'altra in modo tale che la corrente sia la stessa per tutte (non avendo altro percorso possibile), si dice che le resistenze sono collegate in serie.



In questo caso la resistenza totale del circuito corrisponde alla somma delle resistenze.

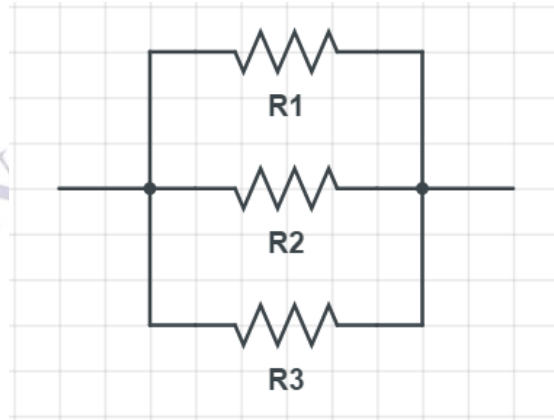
$$R_t = R_1 + R_2 + R_3$$



### Resistenze in parallelo

Quando 2 o più resistenze condividono i collegamenti sia dei terminali di ingresso sia quelli di uscita in un determinato circuito stiamo parlando di resistenze collegate in parallelo.

Esse sono soggette alla medesima differenza di potenziale ai loro capi.



Per quanto riguarda la resistenza totale essa può essere calcolata ricavando l'inverso della somma degli inversi delle singole resistenze.

$$R_t = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}}$$

Con il collegamento in parallelo di 2 resistenze la formula può essere semplificata nel seguente modo:

$$R_t = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$$