

RIPASSO TEOREMI E LEGGI FONDAMENTALI DELL'ELETTROTECNICA

PROFESSORE BOTTIROLI GABRIELE



GENERATORI DI TENSIONE

Il generatore elettrico è un dispositivo che costringe le cariche elettriche a muoversi di moto uniforme lungo un conduttore.

Quando il circuito è chiuso ai capi A e B si misura:

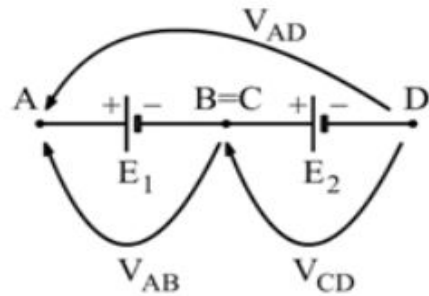
$$V_{AB} = V_A - V_B = E \left[V (volt) \right]$$

Se il circuito è aperto il Valore della F.e.m. sarà pari ad E, mentre la tensione misurata ai capi sarà nulla $V_{AB} = 0$.



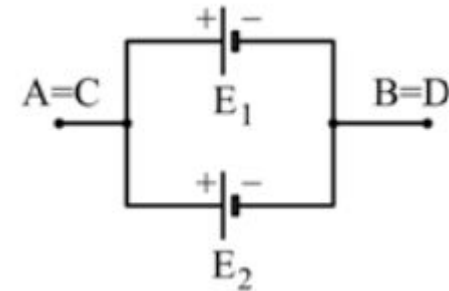
GENERATORI DI TENSIONE

Collegamento dei generatori in serie
parallelo



$$V_{AD} = V_{AB} + V_{CD} = E_1 + E_2$$

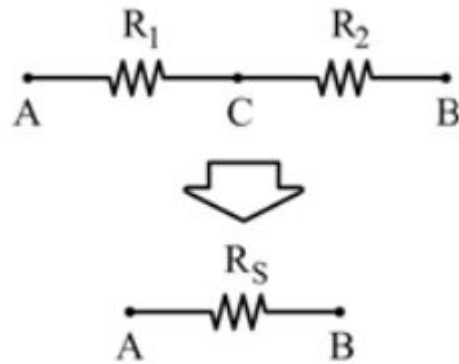
Collegamento dei generatori in
parallelo



$$V_{AB} = E_1 = E_2$$

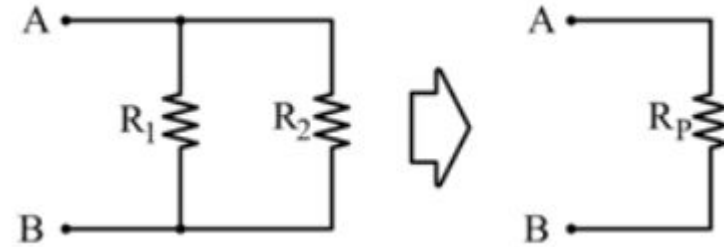
COLLEGAMENTO DI RESISTENZE

Resistenze in serie



$$R_S = R_1 + R_2$$

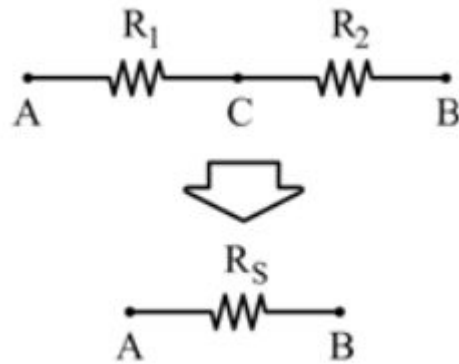
Resistenze in parallelo



$$\frac{1}{R_P} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \quad \text{da cui..} \quad R_P = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

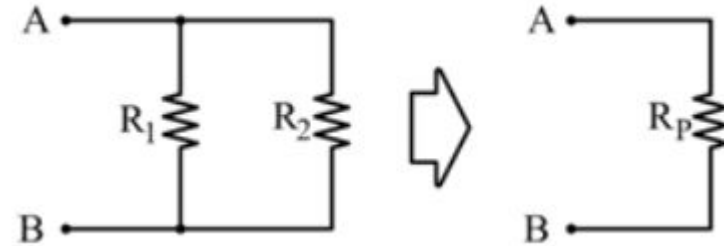
COLLEGAMENTO DI RESISTENZE

Resistenze in serie



$$R_S = R_1 + R_2$$

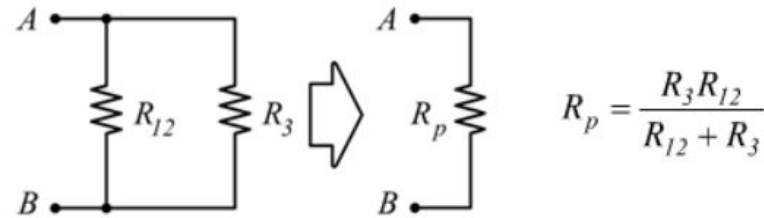
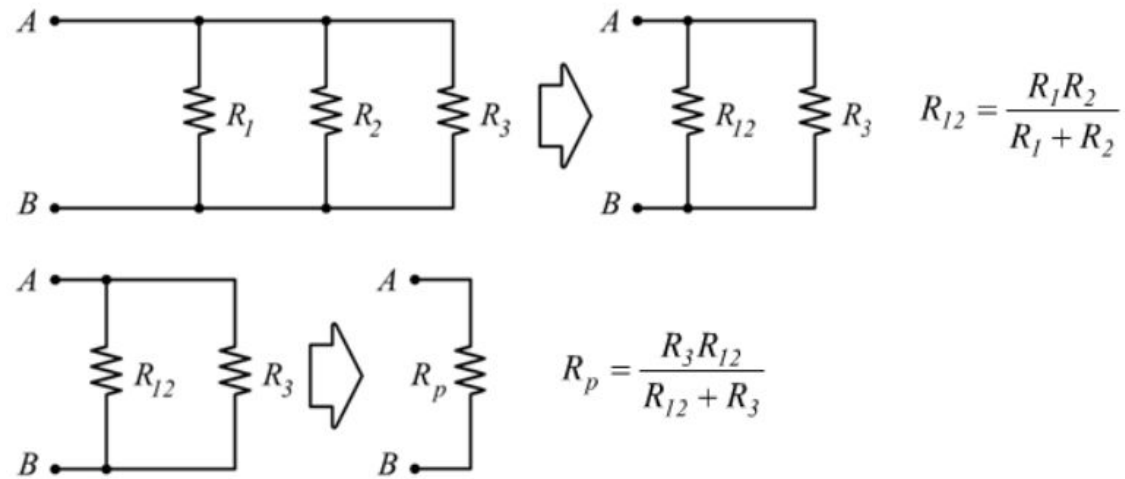
Resistenze in parallelo



$$\frac{1}{R_P} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \quad \text{da cui..} \quad R_P = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

COLLEGAMENTO DI RESISTENZE

Quando si hanno più resistenze in parallelo, conviene unire nel seguente modo:

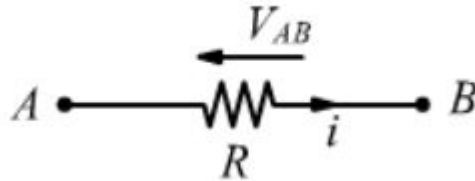


Oppure applicare la formula

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

LEGGE DI OHM

La legge di Ohm descrive la caduta di tensione (V_{AB}) su una resistenza (R) percorsa da una corrente (i):

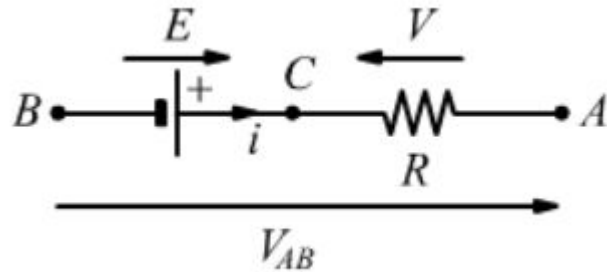


Per convenzione la caduta di tensione viene indicata con una freccia di senso opposto rispetto alla corrente e si calcola:

$$V_{AB} = R \cdot i$$

LEGGE DI OHM APPLICATA A CIRCUITI ELETTRICI

La legge di Ohm viene spesso applicata a circuiti in cui sono presenti dei generatori di tensione e più resistenze, prende così il nome di legge di Ohm generalizzata:

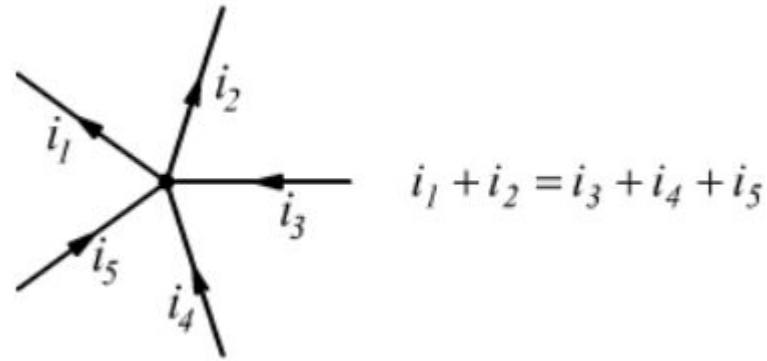


Per come sono disposte le frecce, possiamo scrivere la seguente equazione:

$$V_{AB} = E - V$$

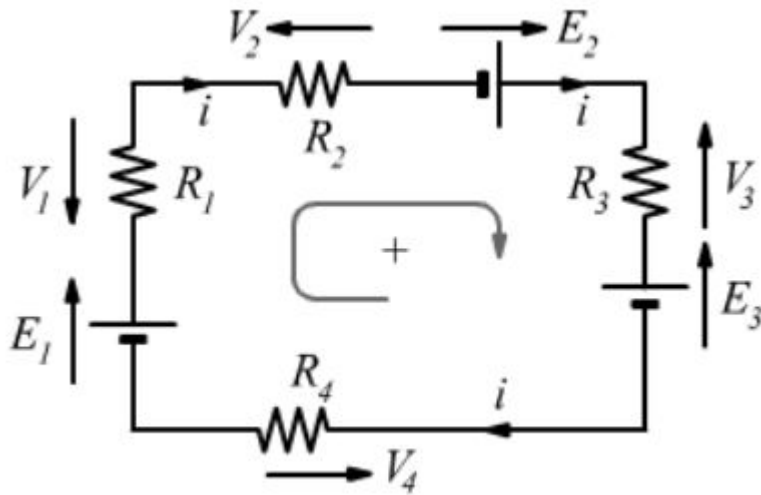
1° LEGGE DI KIRCHOFF

La prima legge di Kirchhoff afferma che la somma delle correnti entranti in un nodo è uguale alla somma delle correnti uscenti dallo stesso nodo.



2° LEGGE DI KIRCHOFF

La seconda legge di Kirchhoff afferma che la somma delle F.e.m (o generatori di tensioni) e delle cadute di tensioni in un circuito chiuso è uguale a zero.



$$0 = E_1 - V_1 - V_2 + E_2 - V_3 - E_3 - V_4$$
$$E_1 + E_2 - E_3 = V_1 + V_2 + V_3 + V_4$$

Da cui si ricava:

$$i = \frac{E_1 + E_2 - E_3}{R_1 + R_2 + R_3 + R_4}$$