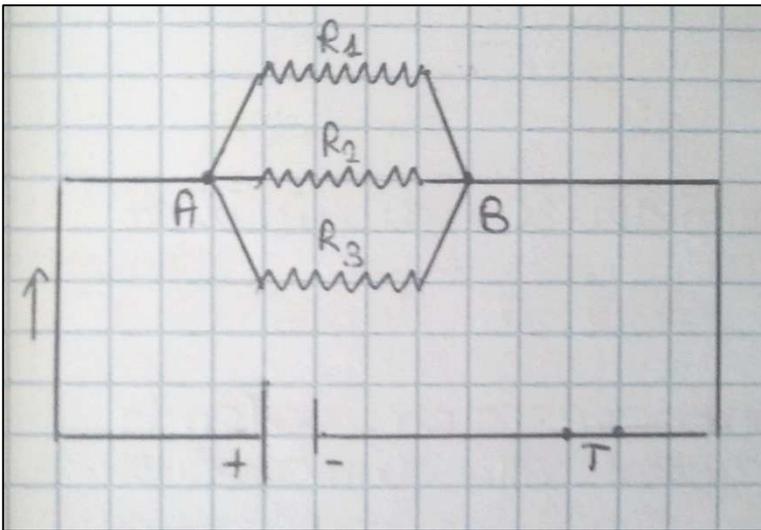


## RESISTORI IN PARALLELO



Due o più resistori si dicono in parallelo quando i loro estremi convergono negli stessi punti A e B, detti **nodi** del circuito. La corrente  $i$  che scorre lungo il circuito nel ramo che va dal polo positivo del generatore al nodo A, si ripartisce fra il ramo con il resistore  $R_1$ , il ramo con il resistore  $R_2$  e il ramo con il resistore  $R_3$ .

Le proporzioni in cui la corrente si divide fra i tre rami possono essere determinate applicando il primo principio di Kirchhoff:

**PRIMO PRINCIPIO DI KIRCHHOFF:** la somma delle correnti entranti in un nodo è uguale alla somma di quelle uscenti.

Quindi, se indichiamo con  $i$  l'intensità della corrente che giunge al nodo A, con  $i_1$ ,  $i_2$  e  $i_3$  le intensità delle correnti che attraversano rispettivamente i resistori  $R_1$ ,  $R_2$  e  $R_3$ , si ha:

$$i = i_1 + i_2 + i_3$$

Applichiamo la prima legge di Ohm:

$$V_A - V_B = i_1 \cdot R_1 \quad \rightarrow \quad i_1 = \frac{V_A - V_B}{R_1}$$

$$V_A - V_B = i_2 \cdot R_2 \quad \rightarrow \quad i_2 = \frac{V_A - V_B}{R_2}$$

$$V_A - V_B = i_3 \cdot R_3 \quad \rightarrow \quad i_3 = \frac{V_A - V_B}{R_3}$$

Consideriamo il resistore globale di resistenza  $R$ :

$$V_A - V_B = i \cdot R \quad \rightarrow \quad i = \frac{V_A - V_B}{R}$$

Essendo  $i = i_1 + i_2 + i_3$ , allora:

$$\frac{V_A - V_B}{R} = \frac{V_A - V_B}{R_1} + \frac{V_A - V_B}{R_2} + \frac{V_A - V_B}{R_3}$$

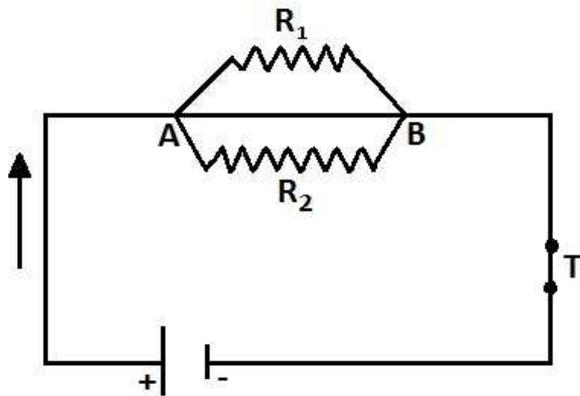
Dividendo per  $(V_A - V_B)$ , si ottiene:

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

Quindi: **l'inverso della resistenza di resistori in parallelo è uguale alla somma degli inversi delle singole resistenze.**

Si può anche dire che la conduttanza dei resistori in parallelo è uguale alla somma delle singole conduttanze.

Possiamo inoltre osservare che le intensità **di corrente che percorrono resistori collegati in parallelo sono inversamente proporzionali alle loro resistenze.**



Consideriamo due resistori in parallelo  $R_1$  e  $R_2$  con  $R_1 < R_2$ .

Applichiamo la prima legge di Ohm:

$$V_A - V_B = i_1 R_1 \quad V_A - V_B = i_2 R_2$$

$$\text{Quindi: } i_1 R_1 = i_2 R_2 \quad \rightarrow \quad \frac{i_1}{i_2} = \frac{R_2}{R_1}$$

Siccome  $R_2 > R_1$ , allora  $i_2 < i_1$ : *nel resistore con maggiore resistenza passa meno corrente e nel resistore con minore resistenza passa maggiore corrente:*