

# RESISTENZA EQUIVALENTE

## RESISTENZE COLLEGATE IN SERIE

Se colleghiamo più resistenze in modo che il terminale di uscita di ognuna sia in contatto con il **solo** terminale di ingresso della successiva, otteniamo un collegamento in serie.



Tutte le resistenze **sono attraversate dalla stessa corrente**. L'effetto globale è uguale a quello ottenibile con un'unica resistenza **R**, chiamata **resistenza equivalente**, avente come valore la somma delle singole resistenze:

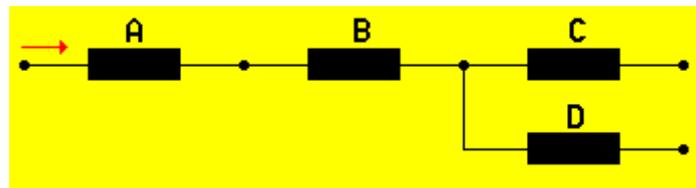
$$R = R1 + R2 + R3 + R4$$

**Aggiungere una resistenza in serie** significa **aumentare** la *resistenza equivalente*.

Nell'esempio le resistenze **A**, **B** e **C** sono collegate in *serie*:

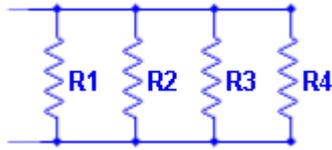


Se aggiungiamo una resistenza **D** tra **B** e **C**, queste ultime due **non si trovano più collegati in serie** (il *terminale di uscita* del componente **B** è connesso anche al *terminale di ingresso* del componente **D**), mentre continuano ad esserlo **A** e **B**:



## RESISTENZE COLLEGATE IN PARALLELO

Se colleghiamo più resistenze in modo che tutti i terminali di ingresso e di uscita siano in contatto solo tra loro il collegamento si dice in parallelo.



**Tutte le resistenze sono sottoposte alla stessa tensione.**

L'effetto globale è uguale a quello ottenibile con un'unica resistenza **R**, chiamata **resistenza equivalente**, il cui valore si ricava dalla seguente formula:

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R1} + \frac{1}{R2} + \frac{1}{R3} + \frac{1}{R4}$$

**Aggiungere una resistenza in parallelo** significa obbligatoriamente **diminuire** la *resistenza equivalente*. Pertanto, collegamento una ulteriore resistenza in parallelo, la resistenza equivalente di un collegamento in parallelo, sarà sempre più bassa della più bassa resistenza presente.

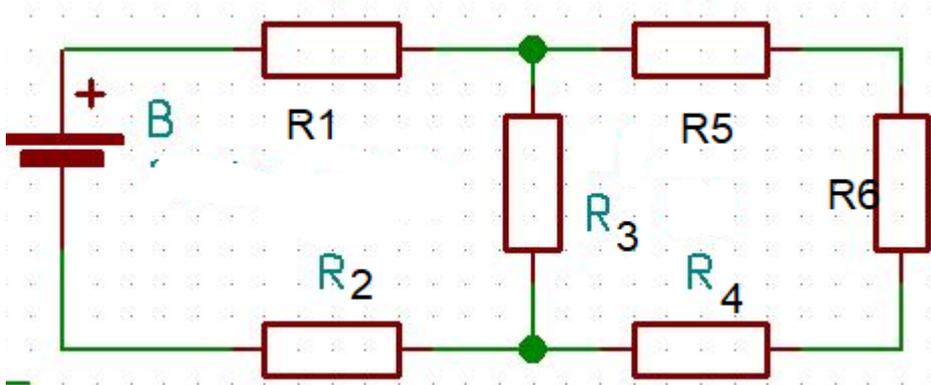
### **DUE RESISTENZE COLLEGATE IN PARALLELO**

Se colleghiamo due resistenze in parallelo, la formula per il calcolo della *resistenza equivalente* è :

$$R = \frac{R1 \cdot R2}{R1 + R2}$$

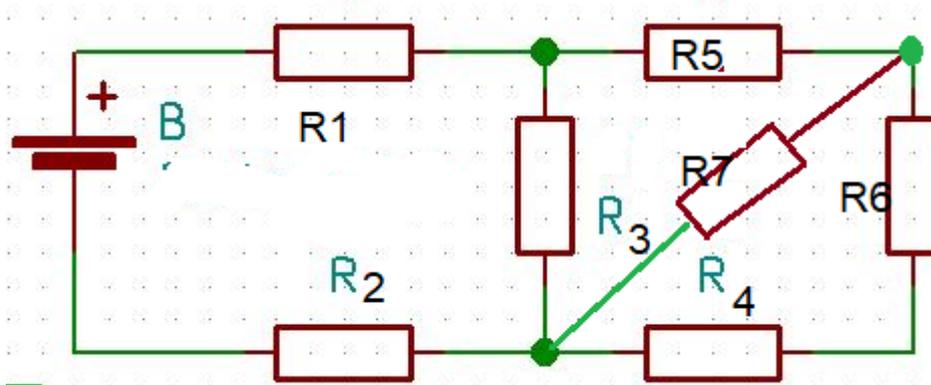
Se le due resistenze sono **uguali**, la *resistenza equivalente* ha come valore la metà della singola resistenza.

### ESEMPIO 1



- Le resistenze R5,R6,R4 sono in **SERIE** perchè attraversate dalla stessa corrente (non ci sono nodi intermedi )
- R1,R2,R3 **NON sono in Serie** , perchè sul percorso si incontrano dei nodi
- **R3 NON è in parallelo nè con R1 nè con R2** perchè i loro terminali NON insistono sugli stessi nodi ( quindi ai loro capi NON c'è la stessa Tensione)
- R3 **E' in parallelo** con la resistenza equivalente formata dalla serie di R5,R6,R4.

### ESEMPIO 2



La resistenza R7 **NON è in serie con Nessuna altra resistenza** .

E' invece **in parallelo** alla serie di R4 e R6.

Quindi, per esemplificare il circuito, bisogna PRIMA calcolare la resistenza equivalente della serie tra R4 e R6, poi calcolare il parallelo tra questa resistenza equivalente e la resistenza R7 . A quel punto, la resistenza equivalente risultante è in serie a R5.

Successivamente, la nuova resistenza equivalente risulterà in parallelo alla R3.....