



Circuiti elettrici

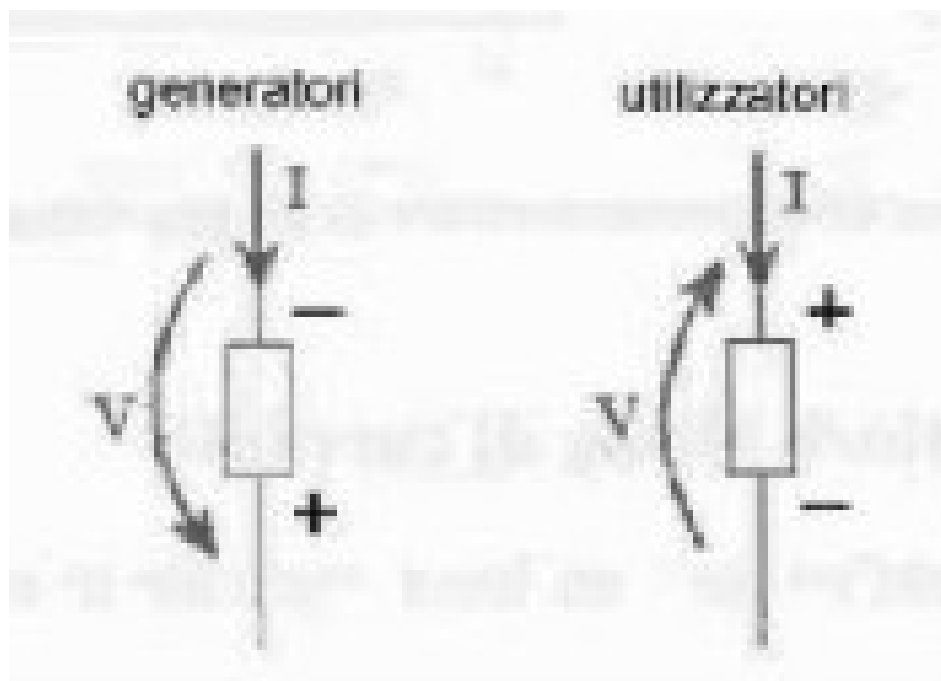
I circuiti elettrici

- Circuito fa riferimento sempre a qualcosa di chiuso: circuito di gara, idraulico, etc.
- Nel circuito elettrico troviamo:
 - Conduttori (Fili)
 - Bipoli
 - Quadripoli
 - Multipolo

I bipoli

- Utilizzatori (bipoli passivi)
 - Resistenze
 - Condensatori
 - Induttori
- Generatori di energia (bipoli attivi)
 - Tensione
 - Corrente

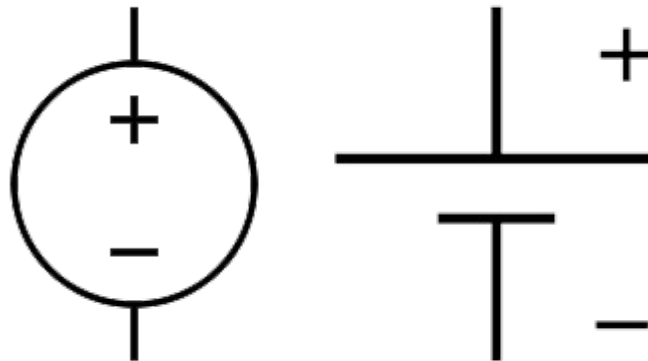
Convenzioni di segno



Nei generatori, corrente e tensioni sono concordi in quanto il loro prodotto (POTENZA) deve essere positivo, mentre per gli utilizzatori succede il contrario in quanto il loro prodotto deve essere negativo

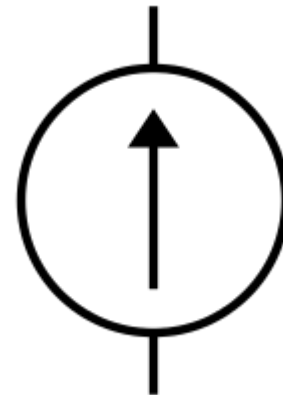
Generatore di tensione

- Genera una tensione elettrica costante, indipendentemente dalla corrente che circola
- E indica la fem e si misura in Volt
 - $P = VI = EI$



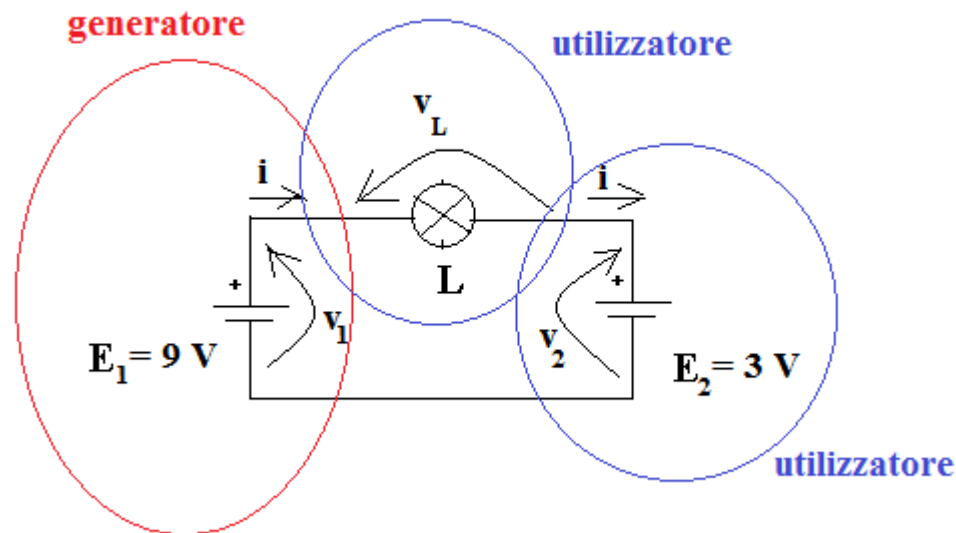
Generatore di corrente

- Genera una corrente costante, indipendentemente dalla tensione applicata
- I_0 indica la corrente erogata e si misura in Ampere
 - $P = VI = VI_0$



Utilizzatori

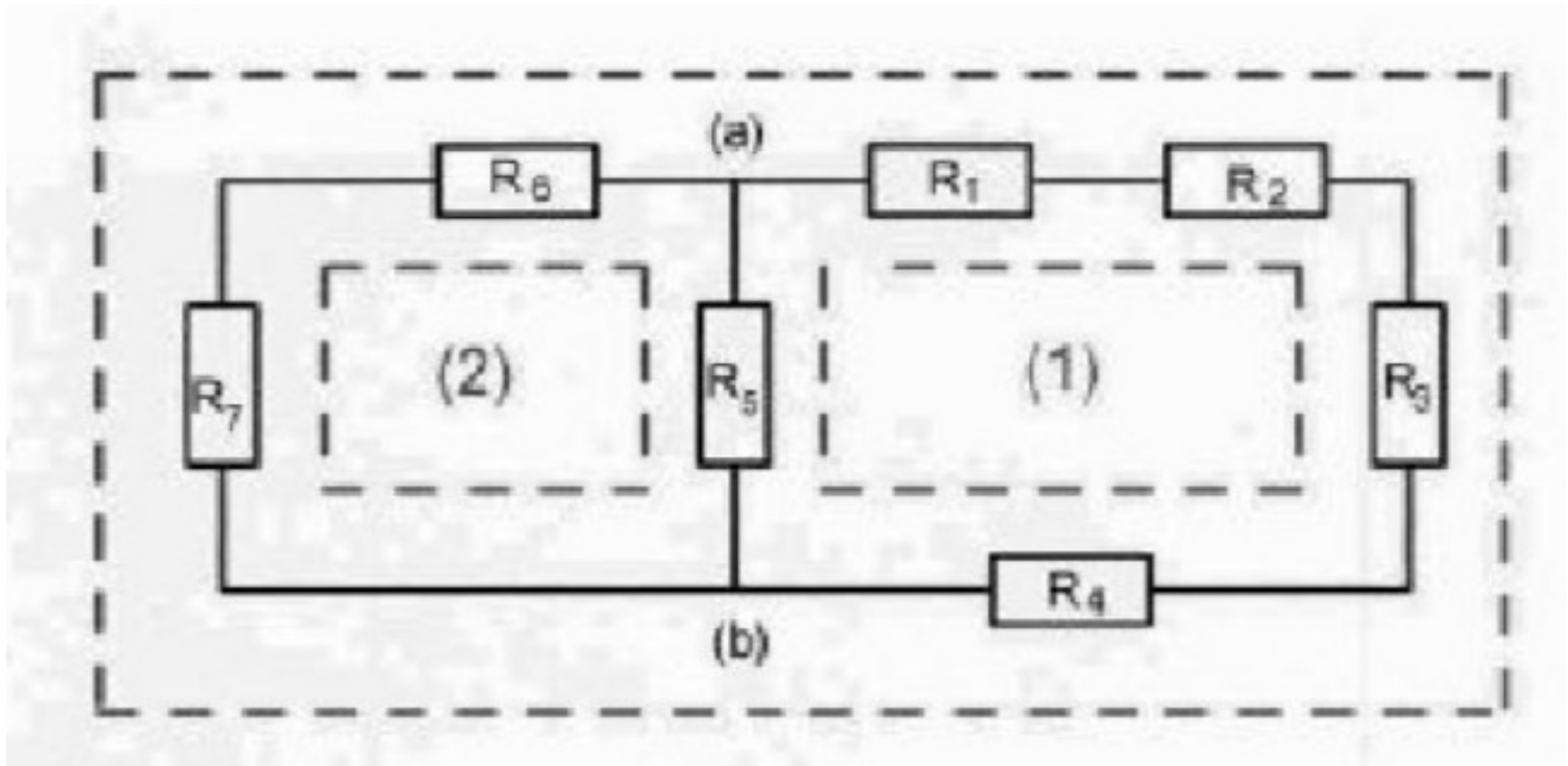
- Apparatı che sfruttano l'energia elettrica fornita da una sorgente (generatori)
 - La resistenza è il loro massimo esponente



Rete elettrica

- É un insieme di bipoli collegati tra di loro
 - I punti di collegamento si chiamano nodi
 - I bipoli che collegano fra loro due nodi sono i rami della rete
 - I percorsi chiusi all'interno di un circuito sono le maglie della rete

Rete elettrica



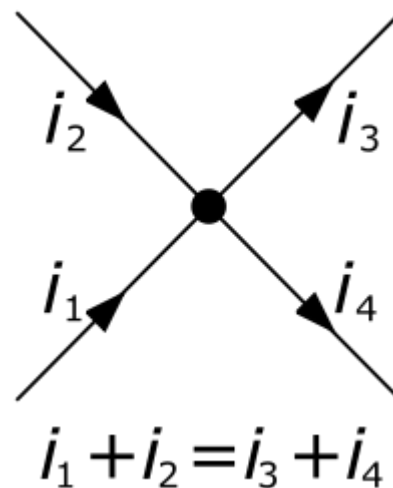
A e B sono i nodi della rete
1, 2 e 3 sono le maglie della rete

Leggi di Kirchhoff

- Utili per risolvere esercizi con più maglie, in quanto la legge di Ohm non basta più
 - Ai nodi
 - Alle maglie

Kirchhoff ai nodi

- Per ogni nodo di un circuito, la somma delle correnti entranti deve essere uguale alla somma delle correnti uscenti
 - Conservazione della carica al nodo



Kirchhoff alla maglia

- Per ogni maglia, la somma delle tensioni erogate dai generatori è uguale alla somma delle tensioni assorbite dagli utilizzatori



Circuito aperto e cortocircuito

- Un circuito si dice aperto quando vi è un'interruzione nel circuito e quindi non vi è più passaggio di corrente
 - Interruttore
- Si ha un cortocircuito quando è presente una tensione nulla sulla linea
 - La resistenza è nulla e quindi la corrente massima

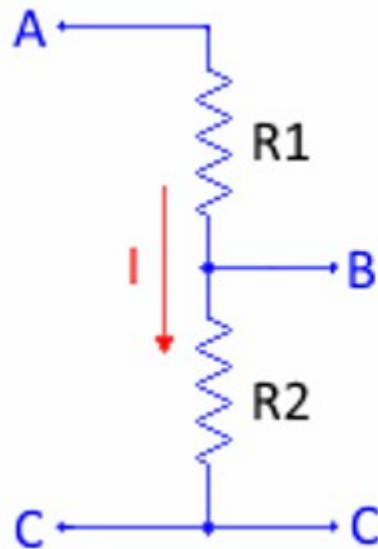
Collegamento di generatori

- Serie
 - Se tutti hanno lo stesso verso di tensione, si comportano come un unico generatore
 - La massima corrente è uguale a quella che può passare nel più piccolo generatore
 - La potenza è la somma delle singole potenze

Collegamento di generatori

- Parallelo
 - Tutti i generatori devono essere uguali, altrimenti si scaricano a vicenda
 - La potenza è n volte quella di un singolo generatore, con n = numero generatori
- Il collegamento si fa solitamente solo con generatori uguali
- La corrente che passa nell'utilizzatore è la somma delle correnti fornite dai generatori

Partitore di tensione e corrente



$$V_{BC} = V_{AC} \cdot \frac{R2}{R1 + R2}$$

