



# Circuiti elettrici

# I circuiti elettrici

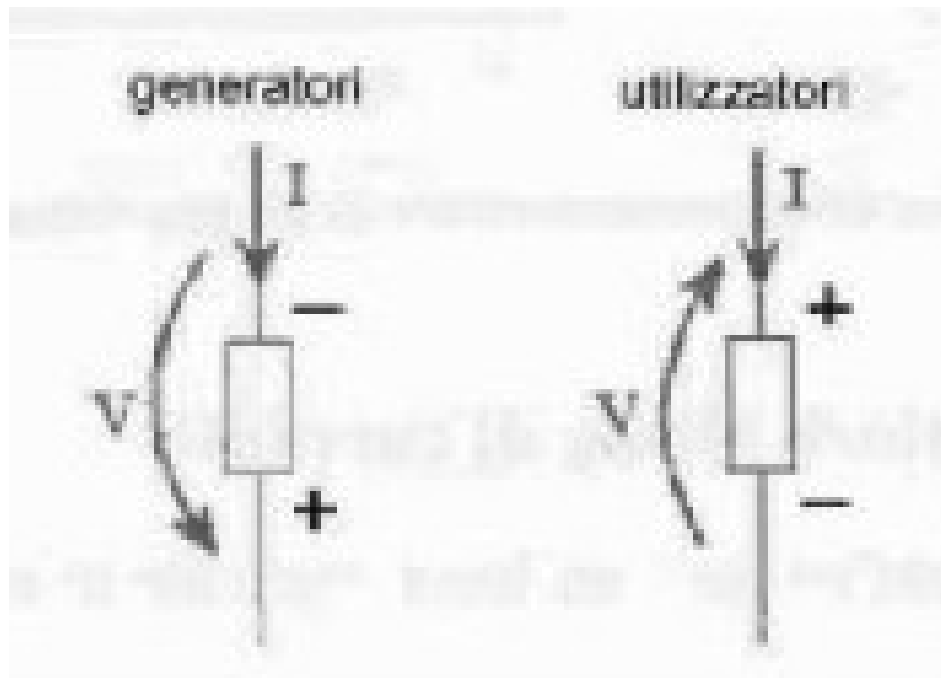
- Circuito fa riferimento sempre a qualcosa di chiuso: circuito di gara, idraulico, etc.
- Nel circuito elettrico troviamo:
  - Conduttori (Fili)
  - Bipoli
  - Quadripoli
  - Multipolo



# I bipoli

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

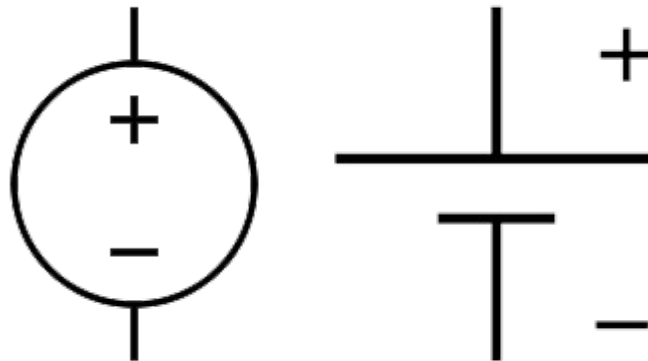
# Convenzioni di segno



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

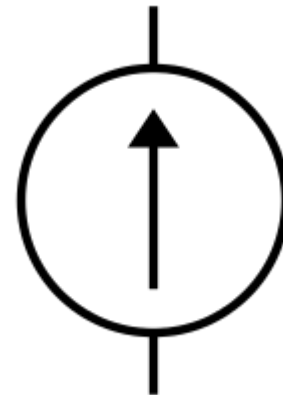
# Generatore di tensione

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



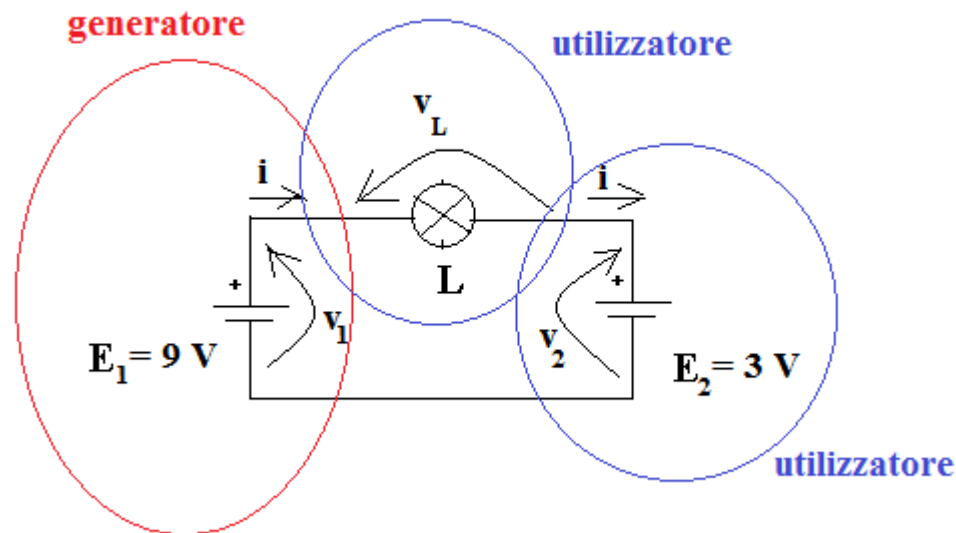
# Generatore di corrente

- 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

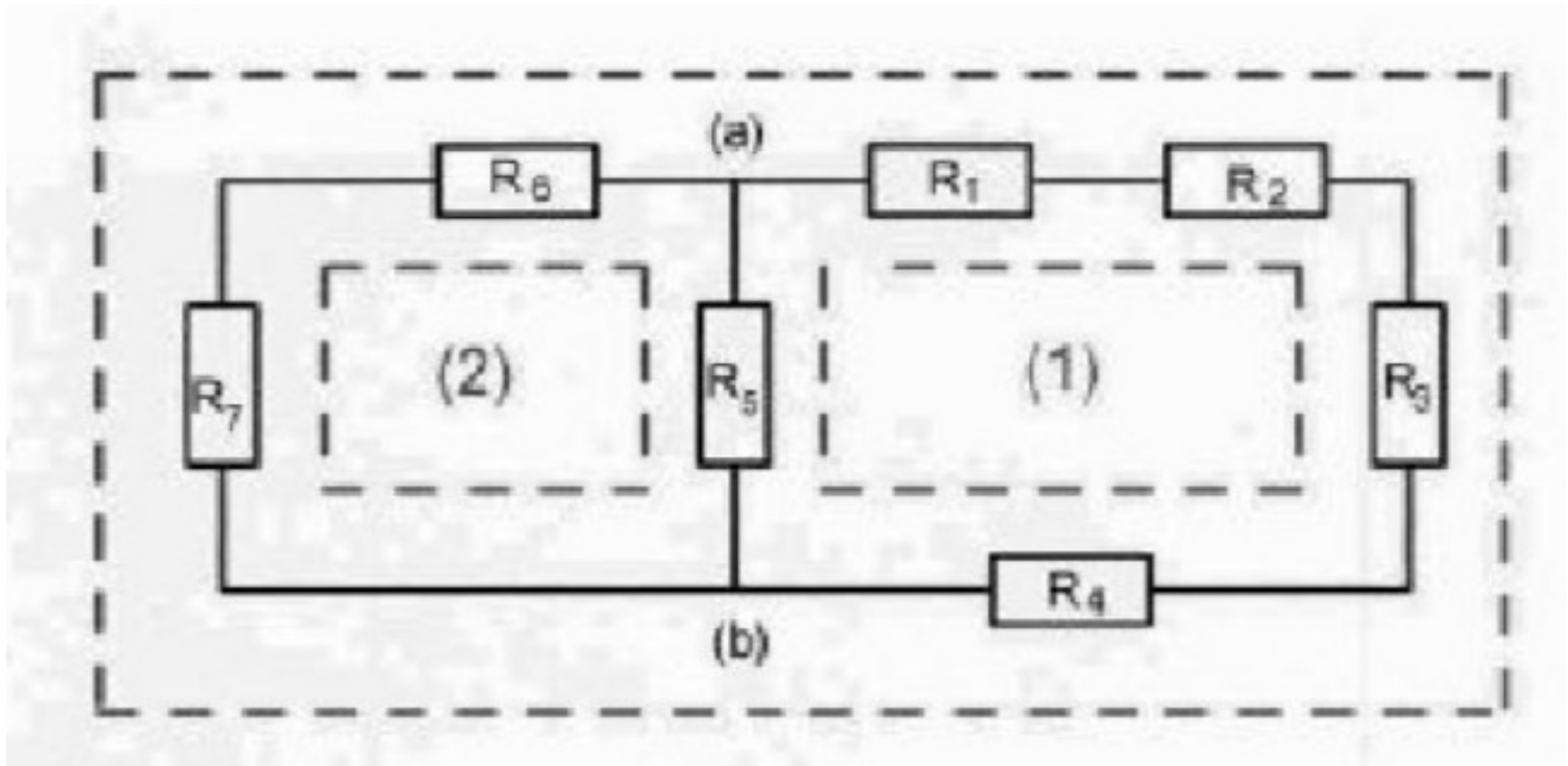


# Rete elettrica

- 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



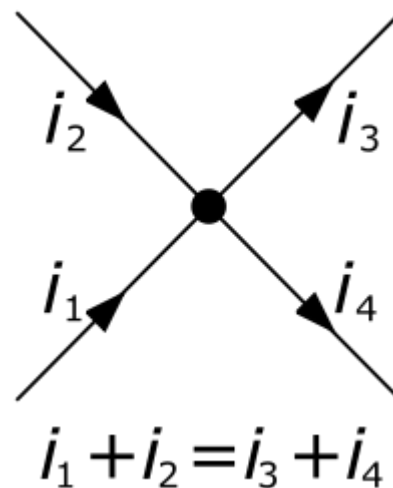
A e B sono i nodi della rete  
1, 2 e 3 sono le maglie della rete

# 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

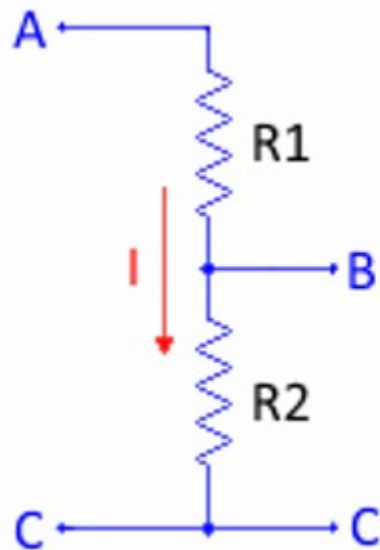
# Collegamento di generatori

- 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



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

