



Zeno Martini (admin)

CONVENZIONI PER GENERATORE ED UTILIZZATORE

8 November 2003

Domanda:

Desidererei avere informazioni sulle convenzioni del generatore e dell'utilizzatore, perchè riscontro problemi nel risolvere reti circuitali visto che non mi sono chiari i versi di percorrenza della corrente e delle tensioni...E' possibile che nello stesso bipolo(Resistore)la corrente e la tensione abbiano versi opposti?

Risponde admin

Un bipolo elettrico è caratterizzato da una tensione ai suoi terminali e da un verso dell'intensità di corrente che lo percorre. Un bipolo elettrico, in un determinato istante, può essere solo o generatore od utilizzatore. Dal primo esce energia elettrica, nel secondo entra. Nel generatore l'intensità di corrente è uscente dal punto a potenziale più alto, nell' utilizzatore è entrante. Non ci sono alternative.

Nella convenzione dell'utilizzatore, fissato il verso positivo della corrente, il verso positivo della tensione è quello che indica il terminale da cui la corrente entra come punto a potenziale più alto; nella convenzione del generatore, fissato il verso della corrente, il terminale a potenziale più alto è quello da cui esce la corrente convenzionale.

Se un bipolo è incognito, significa che non conosciamo i valori di tensione e di corrente né come valore né come segno (cioè polarità della tensione e verso della corrente). Non sappiamo dunque nemmeno se sia un generatore od un utilizzatore. Essendo incogniti, i versi delle grandezze descrittive tensione U e corrente I , si possono fissare arbitrariamente. Possiamo cioè, arbitrariamente, stabilire quale, per noi, sarà il verso positivo della corrente e quale quello della polarità, o verso, della tensione. Nel farlo ricadremo in una delle due convenzioni possibili: il bipolo risulterà per noi o un bipolo generatore od un bipolo utilizzatore. I calcoli o le misure stabiliranno i valori effettivi di tensione e di corrente, in valore e segno rispetto alla convenzione adottata. Se i segni delle grandezze reali sono entrambi positivi od entrambi negativi rispetto a quelli prefissati, il bipolo sarà del tipo stabilito dalla convenzione arbitrariamente adottata, quindi generatore se la convenzione era quella del generatore, utilizzatore se era adottata la convenzione dell'utilizzatore. Se una qualsiasi delle grandezze descrittive, tensione o corrente, è negativa rispetto al verso adottato nella convenzione arbitrariamente stabilita, il bipolo avrà natura

contraria rispetto a quello della convenzione: sarà cioè generatore se l'avevamo considerato utilizzatore e viceversa.

Nello stesso bipolo, quindi, noi possiamo fissare arbitrariamente i versi della corrente **I** e della tensione **U**, le grandezze che descrivono il bipolo, ma la realtà fisica del bipolo non è tale da produrre, per le due grandezze reali, versi arbitrari. La natura di un resistore è di essere utilizzatore, quindi di avere la corrente convenzionale entrante dal punto a potenziale più alto. Se per esso adottiamo la convenzione d'utilizzatore, tensione e corrente reali saranno entrambe positive o entrambe negative rispetto ai versi delle grandezze descrittive. Se adottiamo la convenzione di generatore, una delle due, tensione o corrente reali, ma non entrambe, sarà negativa rispetto al verso della corrispondente grandezza descrittiva.

In conclusione è l'equazione matematica che coinvolge le grandezze descrittive che deve essere tale da interpretare correttamente il fenomeno fisico reale, e non il viceversa. In altre parole la legge di Ohm afferma che R , rapporto tra tensione e corrente in un resistore, è sempre un numero positivo. Adottando la convenzione di utilizzatore scriveremo dunque $\mathbf{U}=\mathbf{R}*\mathbf{I}$, mentre, adottando quella di generatore, dovremo scrivere $\mathbf{U}=-\mathbf{R}*\mathbf{I}$.