



Nunzio Siciliano (nunziato)

COME TI RISOLVO UNA RETE. PARTE 1

9 April 2013

INTRODUZIONE

Ho notato che spesso nel forum ricorrono domande sulla risoluzione di reti elettriche. In questo non mancano articoli e risposte sicuramente più precise, autorevoli ed esaurienti di quello che posso fornire. Mia intenzione, infatti è scrivere qualcosa che possa servire come promemoria a chi si dovesse ritrovare a risolvere delle reti elettriche e avesse dimenticato o mal compreso i principi di base. Poi è sempre possibile indirizzarmi commenti di biasimo o cancellare quanto ho scritto se (come credo) quanto scrivo si rivelasse totalmente inutile ...

LEGGE DI OHM

Se [Georg Simon Ohm](#) quella sera si fosse fatto gli affari suoi, io oggi non ero qui a scrivere ... un bene per tutti! Cioè un bene che io non ero qui a scrivere.

La legge di Ohm dice: "la forza elettromotrice o tensione elettrica che agisce tra le estremità della parte di un circuito è il prodotto fra la corrente e la resistenza della parte del circuito. Tradotto in "matematicinese":

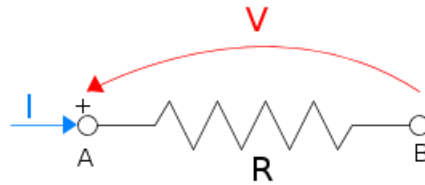
$$V = R \cdot I$$

dove **V** è la suddetta forza elettromotrice (**fem** per i più sofisticati di noi) o tensione elettrica, **I** è la corrente in quella parte del circuito, R è la resistenza elettrica in quella parte del circuito.

La fem (o tensione) si misura in *volt*, simbolo **V**, la corrente si misura in ampere, simbolo **A**, la resistenza si misura in ohm, simbolo **Ω**.

Ora una domanda sorge spontanea: Ma Ohm in cosa misurava la resistenza elettrica? in "me" o in "io"? ... i grandi interrogativi della storia!

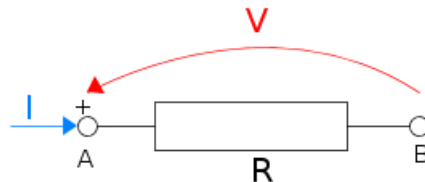
Sapendo cos'è una corrente e cos'è una tensione o fem, o ddp (modo sofisticato per chiamare la differenza di potenziale) e, infine, sapendo cos'è una resistenza elettrica abbiamo:



Dove la tensione è positiva nel punto in cui "entra" la corrente (siamo in regime stazionario, la corrente è costante: corrente continua).

nota - il vero simbolo del resistore

Il simbolo della resistenza dovrebbe essere questo



ma io con il simbolo utilizzato prima ho imparato l'elettrotecnica (va be', imparato ...)

GENERATORE

Cos'è il generatore? Una cosa che genera.

Un **Generatore elettrico** è un dispositivo destinato a produrre energia elettrica a partire da una diversa forma di energia

I generatori sono elementi attivi (anche se non so perché, li vedo alquanto statici). Le resistenze sono elementi passivi (forse perché subiscono?)

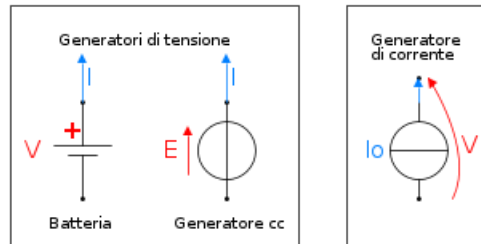
Nelle reti elettriche si trovano due tipi di generatore:

- **Generatore di tensione.** produce una tensione elettrica (detta fem o ddp) definita e costante (o comunque un andamento prefissato in funzione del tempo). Il variare del carico applicato comporta una variazione della corrente uscente dal generatore secondo quanto previsto dalla legge di Ohm (questa legge ritorna ne potremo mai fare a meno?)
- **Generatore di corrente** mantiene invece una corrente elettrica, ed al variare del carico varia la tensione in uscita dal generatore in modo che,

per effetto della legge di Ohm (ancora lei) la corrente si mantenga al valore corretto.

Va da sé che per far circolare una corrente in una resistenza, è necessario che questa sia collegata ad un generatore.

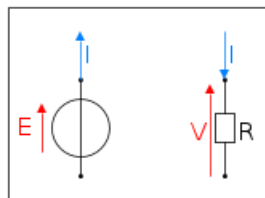
Ah! dimenticavo, sotto ci sono i simboli utilizzati per i generatori.



Il generatore imprime la tensione (V nel caso della batteria, E nel caso del Generatore) e in base alla resistenza ad esso collegata vi farà circolare una corrente (I) la cui intensità dipenderà dal valore della resistenza, per effetto della legge di Ohm;

Il generatore di Corrente imprime la corrente (I_0) e sulla resistenza ad esso collegata sarà applicata una differenza di potenziale (V) il cui valore dipenderà dalla resistenza, per effetto della legge di Ohm;

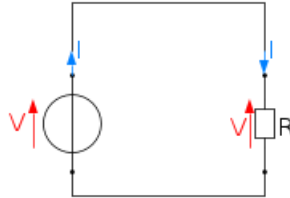
nota - Differenza fra Generatore e resistenza



- Nel Generatore il positivo della tensione (punta della freccia) coincide col verso della corrente, hanno lo stesso verso; questa è detta "**convenzione del generatore**".
- Nella Resistenza il verso della tensione è opposto a quello della corrente; questa è detta "**convenzione dell'utilizzatore**" (o carico o resistenza che dir si voglia).

CIRCUITO

Ed ora mettiamo assieme un generatore di tensione ed una resistenza.
Li colleghiamo così:



Come si può vedere sono stati collegati i due "poli" della resistenza con i due del generatore. La resistenza è stata disegnata con la sua "convenzione" per i versi di tensione e corrente e lo stesso il generatore.

Adesso si applica la **famigerata Legge di Ohm**.

Si nota ora che la tensione impressa dal generatore è pari alla ddp ai capi della resistenza così come la corrente erogata è la stessa che attraversa la resistenza ovviamente risponde alla legge di Ohm $V = R \cdot I$

nota - convenzioni

Per il verso della corrente e la polarità della tensione sono state utilizzate le convenzioni del generatore e dell'utilizzatore che sono utili per capire come "funzionano" le cose, si vedrà in seguito che si può essere anticonformisti e non essere troppo ligi alle convenzioni

Conclusione della prima parte

Se fosse un giallo adesso bisognerebbe aspettare le altre parti per scoprire chi è l'assassino. Però, poiché questo non è un giallo, sarà saltato all'occhio di chiunque abbia letto l'articolo che sono stati uccisi alcuni dei principi fondamentali dell'elettrotecnica e che l'assassino è lo scrivente, cioè io.

Nella prossima parte verrà resa nota la sentenza ([continua....](#))

Estratto da "<http://www.electroyou.it/mediawiki/index.php?title=UsersPages:Nunziato:come-ti-risolve-una-rete-complessa>"