

VALORE EFFICACE DI UNA CORRENTE ALTERNATA

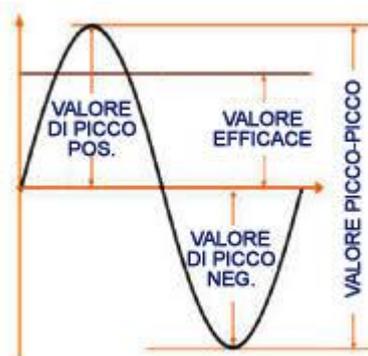
Nello studio delle correnti alternate, si fa comunemente riferimento al loro *valore efficace*. Esso rappresenta il valore che avrebbe una tensione continua, in grado di produrre gli stessi effetti. Immaginiamo di fornire ad un carico resistivo (R) una tensione alternata, che abbia un certo valore massimo e minimo. Essa farà circolare nel carico una certa corrente (I) che produrrà una dissipazione di potenza che, per la legge di Joule, provocherà un riscaldamento del carico stesso. Il valore efficace di una f.e.m. alternata rappresenta il valore che dovrebbe avere una tensione continua in grado di produrre lo stesso effetto, quindi la stessa dissipazione di potenza e lo stesso conseguente riscaldamento del carico. Si è dimostrato che il tale tensione continua vale circa il 70% del valore massimo assunto dalla corrente alternata. In particolare:

$$V_{eff} = \frac{V_{max}}{\sqrt{2}} \quad \text{che può anche essere indicata come} \quad V_{eff} = 0.707 \cdot V_{max}$$

Cosa vuol dire? Che se sull'oscilloscopio misuro una V_{max} pari a 10 V il suo valore efficace sarà 7.07 V, valore che leggerò sul mio multimetro se effettuo la misura sulla stessa forma d'onda visualizzata dall'oscilloscopio.

Esempio:

Se misuro la tensione che ho a casa con il multimetro visualizzerò circa 230 V. Questo è il valore efficace della forma d'onda mentre il suo valore massimo lo ottengo facendo la formula inversa : $V_{max} = 230/0.707 = 325$ V circa (devo usare l'oscilloscopio per visualizzare la forma d'onda della mia tensione domestica). Per concludere riassumiamo in un grafico le grandezze studiate fino adesso in un unico grafico



Appurato che la rete elettrica nazionale è in alternata andiamo a caratterizzare un modello che sia in grado di descrivere la realtà. Dobbiamo abbandonare il modello in corrente continua ed abbracciare quello in alternata considerando idealmente un segnale sinusoidale alternato. Da notare che un segnale alternato sinusoidale per definizione ha valore medio nullo.

Nella sua forma più generale la funzione sinusoidale è espressa come :

$$y(t) = y_M \cdot \sin(\omega \cdot t + \varphi_0)$$

Dove:

- φ_0 è la fase iniziale della grandezza sinusoidale
- ω è la velocità angolare del segmento e vale $2\pi/T$ e si misura in radianti al secondo
- y_M ampiezza o valore massimo del segnale

Ora se dobbiamo sommare due tensioni o due correnti dovremmo sommare due funzioni variabili nel tempo e ciò comporta una difficoltà di calcoli non indifferente. Allora si è pensato di rappresentare le sinusoidi mediante numeri complessi. Per i calcoli si rimanda all'esempio 2 di pagina 121 del testo.