



Zeno Martini (admin)

VERSO DEL FLUSSO DI POTENZA

25 December 2004

Domanda:

E' possibile, in alternata, capire da che parte sta il carico, con una misura di potenza attiva? Come fa il wattmetro a dotare P di segno? C'è forse una "velocità di deriva" che si compone con l'oscillazione, dando origine al "segno" della potenza?

Risponde admin

Non c'è alcuna velocità di deriva in alternata. Gli elettroni della banda di conduzione, oscillano attorno alla posizione dalla quale, mediamente, "non si spostano", se si esclude la componente di velocità, elevatissima ma completamente casuale in direzione è verso, legata all'energia termica.

Il segno della potenza è una convenzione per riconoscere matematicamente in che senso avviene il flusso di energia. E' legato ai versi stabiliti per la polarità della tensione e per il verso convenzionale della corrente.

La potenza ha il verso della corrente nel polo positivo. Nel wattmetro, per un'indicazione positiva, occorre che il polo positivo della tensione sia applicato al morsetto voltmetrico contrassegnato e che la corrente entri dal morsetto amperometrico pure contrassegnato.

Nel caso di una linea che ci passa davanti e di cui non conosciamo la posizione di generatore ed utilizzatore, si fa l'ipotesi, ad esempio, che l'utilizzatore sia a destra. Ciò equivale a stabilire la polarità positiva per la tensione ed il verso positivo per la corrente. Si inserisce il wattmetro rispettando questa scelta e, se la tensione e la corrente hanno effettivamente la polarità ed il verso ipotizzati, (od anche entrambi opposti) l'indicazione del wattmetro è positiva. Se, o il verso della corrente, o la polarità della tensione, non corrispondono all'ipotesi, il wattmetro segna negativo. Nel primo caso l'utilizzatore è effettivamente a destra, nel secondo caso a sinistra.

In alternata la potenza attiva, misurata dal wattmetro, è il valore medio della potenza fluttuante, la quale assume sempre sia valori positivi che negativi. Il flusso di energia avviene, in generale, in entrambi i versi lungo la linea. Mediamente prevale uno dei due, ed il segno della potenza attiva, dopo aver stabilito il senso da considerare positivo, sta indica qual è. Il segno della potenza attiva è determinato dall'angolo di sfasamento tra la tensione e la corrente alternate, le quali, a loro volta, cambiano di polarità e verso continuamente, quindi segno, rispetto a quelli scelti come positivi. Il considerare un polo o l'altro come positivo per la tensione, od un senso o l'opposto

come verso positivo della corrente, significa considerare le oscillazioni reali con una certa fase o con fase opposta.

Il wattmetro fornisce un'indicazione proporzionale al prodotto dei valori efficaci di corrente e tensione, entrambi valori positivi, per il coseno dell'angolo di sfasamento tra le due grandezze oscillanti. Se lo sfasamento tra la tensione della voltmetrica e la corrente nell'amperometrica, i cui versi positivi sono valutati secondo quanto stabilito dai morsetti contrassegnati, è minore di 90° , l'indicazione del wattmetro è positiva; negativa se lo sfasamento è maggiore di 90° . Il senso secondo cui valutare il segno è sempre quello stabilito per la corrente nel punto a potenziale più elevato.

Quindi ancora, come in continua, inserito il wattmetro secondo l'ipotesi che il carico sia a destra, se il wattmetro indica positivo, il flusso di potenza attiva è verso quella posizione; verso l'opposto in caso contrario.