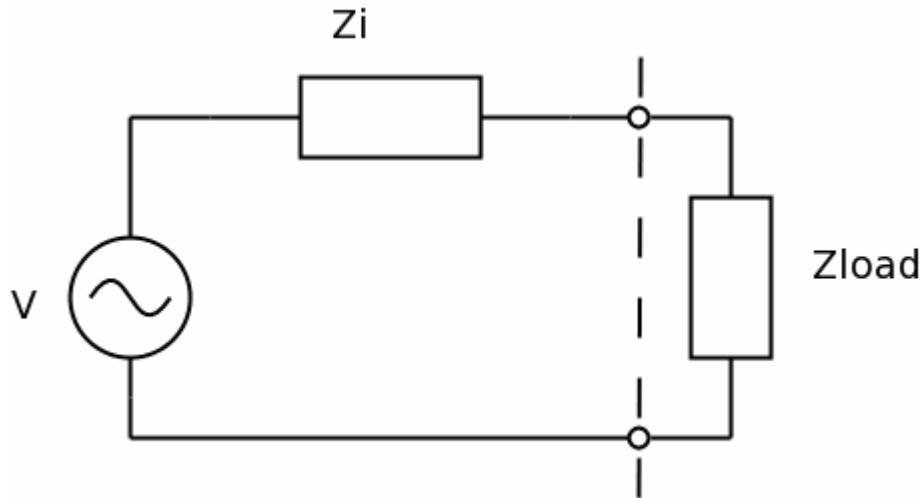


## Teorema del massimo trasferimento di potenza attiva in regime sinusoidale

Sia dato un circuito così composto:



In cui  $Z_i$  rappresenta l'impedenza interna del generatore sinusoidale e  $Z_{load}$  l'impedenza del carico, allora il massimo trasferimento di potenza attiva dal generatore al carico si ha quando il valore di  $Z_i$  è il complesso coniugato del valore di  $Z_{load}$ , o, in maniera equivalente, quando la reattanza di  $Z_i$  è pari all'opposto della reattanza di  $Z_{load}$ .

Dimostrazione:

La potenza attiva assorbita dal circuito vale:

$$P_A = \frac{1}{2} \operatorname{Re}\{\dot{V} \cdot \dot{I}^*\} = \frac{1}{2} V \cdot I \cdot \sin \varphi = \frac{1}{2} Z_T \cdot I^2$$

In cui  $Z_T$  è l'impedenza totale vista dal generatore:

$$Z_T = Z_i + Z_{load} = (R_i + jX_i) + (R_{load} + jX_{load})$$

Supponendo che sia:

$$Z_i = Z_{load}^* \quad \text{o anche:} \quad X_i = -X_{load}$$

L'impedenza totale diventa:

$$Z_T = 2 \cdot R_i$$

E la potenza attiva assorbita dal carico è la massima possibile ed è pari a:

$$P_A = R_i \cdot I^2$$

Analogamente, questo equivale a dire che la potenza reattiva è nulla, o anche che la potenza attiva è uguale alla potenza complessa.

□