

QUADRIPOLI

Quadripolo è un dispositivo elettrico dotato di una coppia di morsetti d'ingresso e una coppia di morsetti in uscita. Può essere attivo, se provvisto di alimentazione, o passivo se non ce l'ha.

FUNZIONE DI TRASFERIMENTO: si definisce così il rapporto

$$A = \frac{V_{out}}{V_{in}} \quad \text{si tratta, naturalmente, di un numero puro}$$

QUADRIPOLO AMPLIFICATORE: il segnale di uscita è maggiore di quello in ingresso

$$V_{out} > V_{in} \quad A = \frac{V_{out}}{V_{in}} > 1 \quad (\text{amplificazione o guadagno})$$

QUADRIPOLO ATTENUATORE: il segnale di uscita è minore di quello d'ingresso

$$V_{out} < V_{in} \quad A = \frac{V_{out}}{V_{in}} < 1 \quad (\text{attenuazione})$$

MISURA DI GUADAGNI E ATTENUAZIONI IN DECIBEL (dB)

$$\text{amplificazione} \quad A = 20 \log \left(\frac{V_{out}}{V_{in}} \right) \quad (\text{dB})$$

$$\text{attenuazione} \quad A = -20 \log \left(\frac{V_{in}}{V_{out}} \right) \quad (\text{dB})$$

RESISTENZE (O IMPEDENZE) DI INGRESSO E USCITA: sono, per definizione, i rapporti

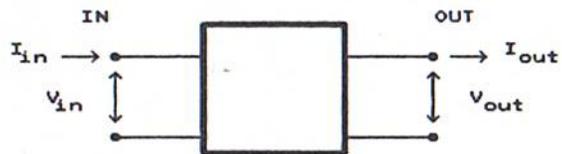
$$\text{ingresso} \quad R_{in} = \frac{V_{in}}{I_{in}} \quad (\text{ohm})$$

$$\text{uscita} \quad R_{out} = \frac{V_{out \max}}{I_{out \max}} = \frac{V_{out \circ}}{I_{out \text{cc}}} \quad (\text{ohm})$$

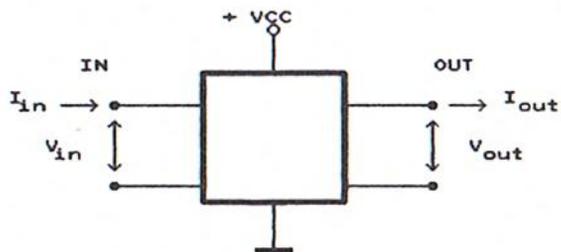
(l'uscita del quadripolo può essere vista come un generatore)

Si parla di resistenze in presenza di segnali continui, mentre con segnali variabili è più opportuno parlare di impedenza.

In una catena di quadripoli è importante curare che le impedenze risultino "adattate", cioè che l'impedenza di uscita del quadripolo a monte risulti uguale a quella d'ingresso del quadripolo a valle; questo per evitare squilibri nel funzionamento di ogni stadio.



QUADRIPOLO DI TIPO PASSIVO



QUADRIPOLO DI TIPO ATTIVO

attenuazione/amplificazione
in valore assoluto
(funzione di trasferimento)

$$A = \frac{V_{out}}{V_{in}}$$

guadagno

$$A = 20 \log \left(\frac{V_{out}}{V_{in}} \right) \quad (\text{dB})$$

attenuazione

$$A = -20 \log \left(\frac{V_{in}}{V_{out}} \right) \quad (\text{dB})$$

scuola\elettron\quadrip2