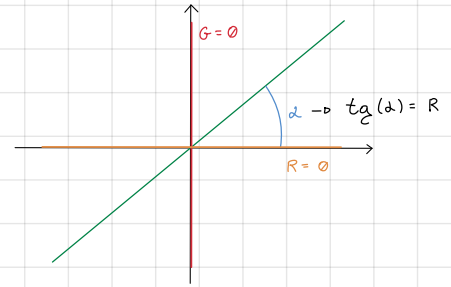


RELAZIONI CARATTERISTICHE

RESISTORE

$$\begin{cases} v(t) = R \cdot i(t) \\ i(t) = G \cdot v(t) = \frac{v(t)}{R} \end{cases}$$



GENERATORI IDEALI

TENSIONE

$$v(t) = e(t) \quad \forall i(t)$$

CORRENTE

$$i(t) = j(t) \quad \forall v(t)$$

Un Bipolo è passivo se **non** è in grado di erogare energia maggiore di quella che ha assorbito precedentemente



CONDENSATORE - DINAMICO, PASSIVO, LINEARE, CONSERVATIVO

$$Q = C \cdot V_{AB} \quad \rightarrow \quad C = \epsilon \frac{S}{d} \quad [C] = \frac{C}{V} \triangleq \text{Farad}$$

$$i(t) = C \cdot \frac{dv}{dt} \quad \rightarrow \quad i(t) dt = C dv \quad \rightarrow \quad \int_{t_0}^t i(\tau) d\tau = C \int_{t_0}^t dv$$

$$\rightarrow v(t) = v(t_0) = v_0 + \frac{1}{C} \int_{t_0}^t i(\tau) d\tau$$

cond iniziale

$$\bullet P^a = v(t) \cdot i(t) = \frac{1}{2} C \frac{dv^2}{dt} = \frac{d}{dt} \left(\frac{1}{2} C v^2 \right)$$

$$\bullet U_a(t, t_0) = \frac{1}{2} C v^2(t) - \frac{1}{2} C v^2(t_0)$$

L'energia assorbita dal condensatore dipende solo dalla sua capacità e dalla **tensione**, di conseguenza **la tensione è una grandezza di stato per il condensatore**.

Siccome l'energia **non è discontinua**, allora anche **la tensione del condensatore non fa salti** (è graduale sia nella carica che scarica)

INDUTTORE - SOLENOIDE - DINAMICO, PASSIVO, LINEARE, CONSERVATIVO

$$\phi = L \cdot i(t)$$

$$v(t) = L \cdot \frac{di}{dt} \quad \rightarrow \quad i(t) = i(t_0) + \frac{1}{L} \int_{t_0}^t v(\tau) d\tau$$

Siccome l'energia assorbita dall'induttore dipende solo dalla sua induttanza e dalla **corrente**, di conseguenza **la corrente è una grandezza di stato per l'induttore**, come conseguenza la corrente non farà salti.

$$P^a(t) = v(t) i(t) = \frac{d}{dt} \left(\frac{1}{2} L \cdot i^2 \right)$$

$$U_a(t_1, t_0) = \frac{1}{2} L i^2(t_1) - \frac{1}{2} L i^2(t_0)$$

