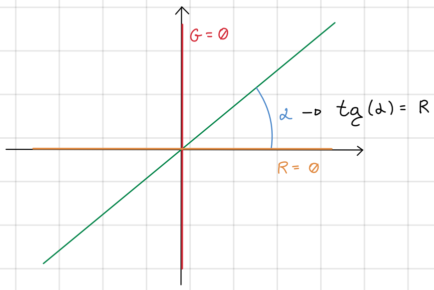
RELAZIONI CARATTERISTICHE

RESISTORE

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



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

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

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

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

Cond iniziale

- $p^a = v(t) \cdot i(t) = \frac{1}{2} c \frac{dv^2}{dt} = \frac{d}{dt}\left(\frac{1}{2} c v^2\right)$
- $U_a(t, t_0) = \frac{1}{2} c v^2(t) - \frac{1}{2} c v^2(t_0)$

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

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

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

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

$$p^a(t) = v(t)\,i(t) = \frac{d}{dt}\left(\frac{1}{2} L \cdot i^2\right) \qquad U_a(t_1, t_0) = \frac{1}{2} L i^2(t) - \frac{1}{2} L i^2(t_0)$$

A REGIME

$$\begin{cases} C \rightarrow C.A. \\ L \rightarrow C.C. \\ GT \rightarrow C.C. \\ GC \rightarrow C.A. \end{cases}$$

f / ω

$\omega = \frac{2\pi}{T}$, $T = \frac{1}{f}$

$\omega = 2\pi f$

$$\begin{cases} i_C = C \dot{v}_C \\ v_L = L \dot{i}_L \end{cases}$$

$\rightarrow$ C.I. $\begin{cases} v_C \\ i_L \end{cases}$

$\rightarrow$ TRANS $\rightarrow$ $\begin{cases} i_C \\ v_L \end{cases}$

ON / OFF

C.R.A.

seguo v_C

seguo i_L

RADICI λ

$$\begin{cases} \text{REALI} \rightarrow \lambda_{1,2} \rightarrow \dot{y}(0) \propto \lambda_1 c_1 + \lambda_2 c_2 \\ \text{Imm} \rightarrow \lambda_{1,2} = \alpha \pm j\beta \rightarrow \dot{y}(0) \propto \alpha c_1 + \beta c_2 \end{cases}$$

POTENZA $\sim$

[P] ATTIVA

$$\dot{S} = \frac{\bar{V} \cdot \bar{I}^*}{2} = \frac{1}{2}|V| \cdot |I| \cdot \cos(\alpha - \beta) + j\frac{1}{2}|V||I| \cdot \sin(\alpha - \beta)$$

[Q] REATTIVA