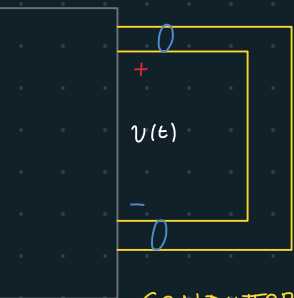


LEGGE DI OHM

$$V(t) = R \cdot i(t)$$



CONDUTTORE OHMICO

#p: dati: $\begin{cases} l & \text{lunghezza} \\ S & \text{sezione} \end{cases}$

$$l \gg \sqrt{S}$$

Tubo di flusso

$$V(t) = \int \vec{E} \cdot d\vec{e} = E \cdot \int de = E \cdot l$$

$J = \sigma E$
CORRENTE \uparrow CONDUCEBILITÀ ELETTRICA $\rightarrow \sigma$ RAPPRESENTA IL CONDUTTORE

$$\frac{[J]}{[E]} = \frac{\frac{A}{m^2}}{\frac{V}{m}} = \frac{A}{V} \cdot \frac{1}{m} = \frac{S}{m}$$

S : Siemens

$$V(t) = \int \vec{E} \cdot d\vec{e} = E \cdot \int de = E \cdot l$$

$$i(t) = \oint_S \vec{J} \cdot \hat{n} ds = \int_S \vec{J} \cdot \hat{n} ds = J \cdot S$$

$$V(t) = E \cdot l = \frac{J}{\sigma} \cdot l = \left(\frac{l}{\sigma S} \right) i(t)$$

Resistenza elettrica del conduttore

$$R = \frac{l}{\sigma S}$$

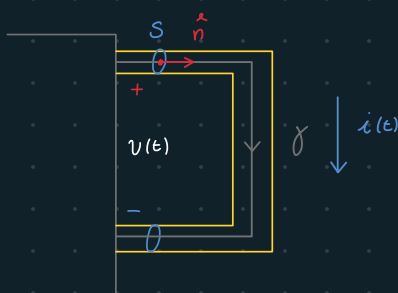
Resistenza \uparrow Lunghezza filo \uparrow Sezione costante del filo

$$\rho = \frac{1}{\sigma}$$

Resistività

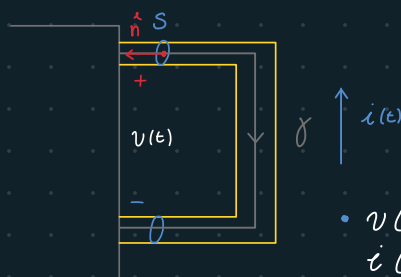
$$R = \rho \cdot \frac{l}{S}$$

Utilizzatore



$$V(t) = R \cdot i(t)$$

Generatore



$$V(t) = -R \cdot i(t)$$

$$\begin{aligned} V(t) &= E \cdot l \\ i(t) &= -J \cdot S \end{aligned}$$

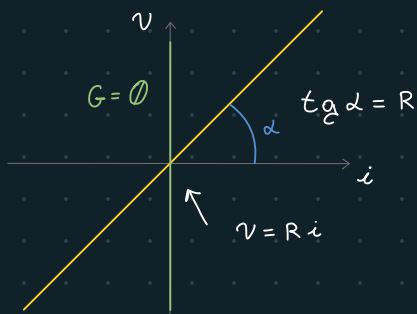
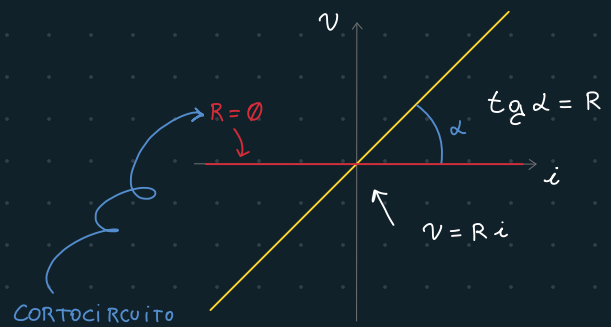
Normale opposta a J !

CONDUTTANZA

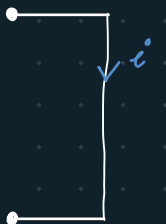
$$G = \frac{1}{R} = \frac{\sigma S}{e} \quad [G] = S \text{ Siemens}$$

$$\hookrightarrow v(t) = G \cdot i(t)$$

Piano Tensione - Corrente



Resistore

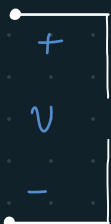


Cortocircuito

$$v = R \cdot i \quad \text{ma} \quad R = 0 \Rightarrow$$

$$v = 0 \quad \forall i$$

Rel Carath



Circuito aperto

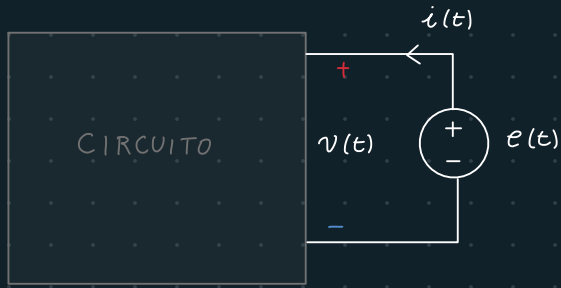
$$v = R \cdot i \Rightarrow i = G \cdot v$$

ma

$$G = \lim_{R \rightarrow \infty} \frac{1}{R} = 0$$

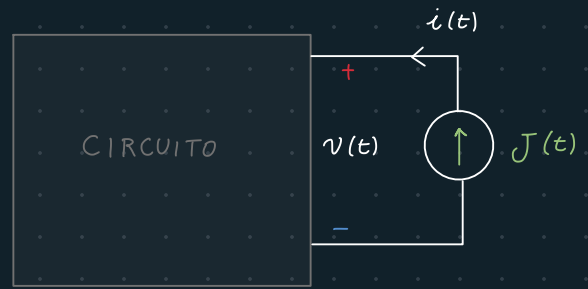
$$i = 0 \cdot v = 0 \quad \forall v$$

Generatore di Tensione



Relazione Caratteristica : $v(t) = e(t) \quad \forall i(t)$
 Conv. gen/util

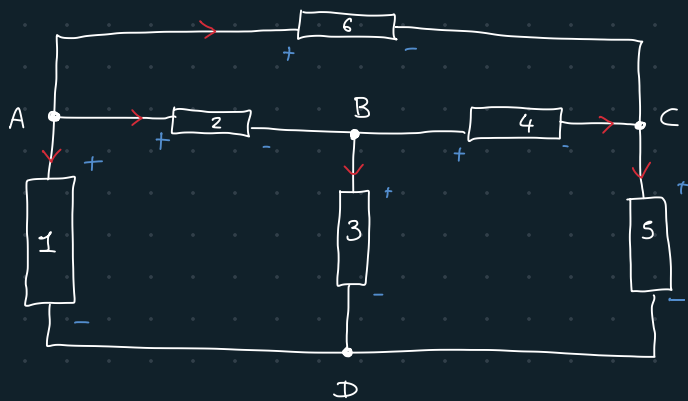
Generatore di Corrente



Relazione Caratteristica : $i(t) = J(t) \quad \forall v(t)$
 Conv. gen/util

Raccolta di Esercizi:

1. Scrivere tutte le LK per il circuito:



5. LKT: Verso Orario

- $v_1(t) + v_6(t) + v_5(t) = 0$ (1-6-5)
- $(3-4-5) \rightarrow -v_3 + v_4 + v_5 = 0$
- $(1-2-3) \rightarrow -v_1 + v_2 + v_3 = 0$
- $(2-6-4) \rightarrow v_6 + -v_2 - v_4 = 0$
- $(3-5-6-2) \rightarrow +v_3 + v_5 + v_6 - v_2 = 0$
- $(1-3-4-6) \rightarrow v_6 - v_4 + v_3 - v_1 = 0$
- $(1-2-4-5) \rightarrow -v_1 + v_2 + v_4 + v_5 = 0$

1. Assegniamo $i_k(t)$ e $v_k(t)$ per $k=1, \dots, 6$

2. Scegliamo la convenzione \rightarrow Utilizzatore

2.a Scegliamo il verso corrente

2.b Di cons. scriviamo +/- (Ridondante!)

3. Considero la normale uscente

4. Iniziamo con LKC

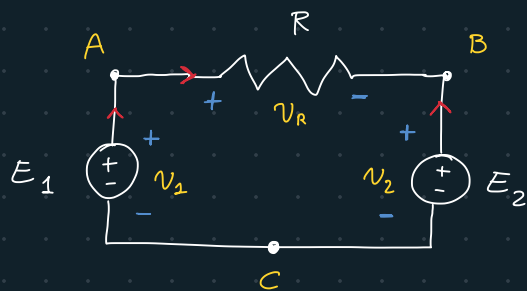
$$A: i_1(t) + i_2(t) + i_6(t) = 0$$

$$B: i_3(t) + i_4(t) - i_2(t) = 0$$

$$C: i_5(t) - i_4(t) - i_6(t) = 0$$

$$D: -i_5(t) - i_1(t) - i_3(t) = 0$$

Determinare Tensioni e Correnti



DATI

$$E_1 = 6V$$

$$E_2 = 4V$$

$$R = 100 \Omega$$

1. Assegniamo $i_k(t)$ e $v_k(t)$ per $k=1, \dots, 6$

2.a Scegliamo la convenzione \rightarrow Utilizzatore PER IL RESISTORE

2.a Scegliamo la convenzione \rightarrow Generatore PER IL GENERATORE

} Scegliere Arbitrariamente

2.c Diamo un nome alle Tensioni

3. LKT \rightarrow Senso orario

$$v_1 + v_R - v_2 = 0$$

4. LKC

$$A: i_R - i_{E1} = 0$$

$$B: -i_R - i_{E2} = 0$$

$$C: i_{E1} + i_{E2} = 0$$

Sistema Risultante

$$v_1 + v_R - v_2 = 0$$

$$i_R - i_{E1} = 0$$

$$-i_R - i_{E2} = 0$$

$$i_{E1} + i_{E2} = 0$$

$$v_R = R \cdot i_R$$

$$v_1(t) = E_1(t)$$

$$v_2(t) = E_2(t)$$

5 Caratteristica dipoli

Utilizzatore $v_R = R \cdot i_R$

$$v_1(t) = E_1(t)$$

$$v_2(t) = E_2(t)$$