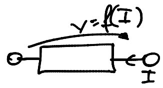
27/09/22

λ_c: (CARATTERISTICA)

Recap:

I SETT: $V, I \to P_{el} = V \cdot I$



T. POT. CONCENT.

EQ. MAXWELL -> KVL; KCL

$d_c \ll \lambda_c$

6000 km, =50Hz

II SETT: $\boxed{DC}$

1) MILLMAN: (RETI BINODALI) $V_{MN} = \dfrac{\sum_k \frac{E_k}{R_k} + \sum_j A_j}{\sum_i \frac{1}{R_i}}$

2) METODO SISTEMATICO:

n (NODI), ℓ (LATI) → 2·ℓ eq. (n-1) KCL

W2·ℓ INCOGN. (ℓ-n+1) KVL

ℓ EQ. CARATT.

3) PSE (LINEARI) $x_{v,I} = \sum h_k \cdot E_k + \sum \ell_j A_j$

E=0=> Corto circuito.

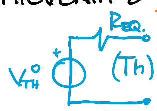
A=0 => circuito aperto.

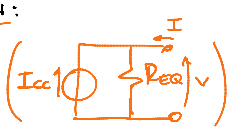
X nel PSE non può essere una potenza perché la potenza non è lineare:

$P_R = V_R \cdot I_R = R I_R^2$

$\hookrightarrow V_R = I_R \cdot R$

4) THEVENIN & NORTON:

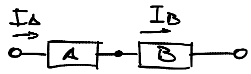




Bipoli in SERIE:

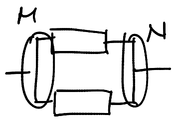
-> DEF: Due bipoli sono in serie quando hanno un unico terminale in comune e questo è improprio.

TOPOLOGICAMENTE:



Bipoli in PARALLELO:

-> DEF: due bipoli sono in parallelo quando hanno in comune due nodi propri.



$V = R_{EQ} \cdot I + V_{TH}^{0}$ $\quad (I = G_{eq} V - I_{cc})$

5) METODO DEGLI ANELLI (O NODI):

-> Data una rete con n nodi, possiamo scrivere la matrice delle conduttanze che moltiplicata per il vettore delle variabili che ci permette di ottenere le correnti:

NODI:

$$\begin{bmatrix} G_{11} & G_{12} & \cdots & G_{1n} \\ & \ddots & & \vdots \\ & & \ddots & G_{nn} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} V_1 \\ \vdots \\ V_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} I_1 \\ \vdots \\ I_n \end{bmatrix}$$

↳ VARIABILI

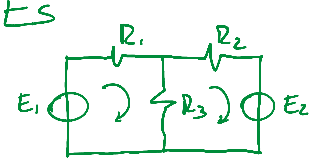
(NORTON GENERALIZZATO)

ANELLI:

$$\begin{bmatrix} R_{11} & R_{12} & \cdots & R_{1n} \\ & \ddots & & \vdots \\ & & \ddots & R_{nn} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} I_1 \\ \vdots \\ I_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} V_1 \\ \vdots \\ V_n \end{bmatrix}$$

(THEVENIN GENERALIZZATO)

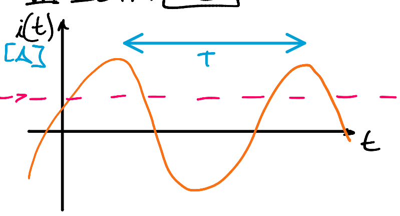
Es



🏠Il trasformatore/adattatore del PC trasforma da AC in DC.

III SETT: $\boxed{AC}$

I EFFICACE



$\to x(t) = X_m \cdot \cos(\omega t + \varphi)$

$i(t) = I_m \cdot \cos(\omega t + \varphi)$

-> Per ogni i (t) la media è pari a zero sul periodo => non possiamo utilizzare i metodi di prima.

—> Valore efficace del seno e del coseno (Root Square Mean)

$\bar{i} = \dfrac{1}{T} \int_0^T i(x)\, dx = 0$

VALORE EFFICACE

$i_{rms} = \sqrt{\dfrac{1}{T} \int_0^T i^2(x)\, dx} = \dfrac{I_m}{\sqrt{2}}$

-> Il RMS (Root Mean Square) è proporzionale al picco della funzione.

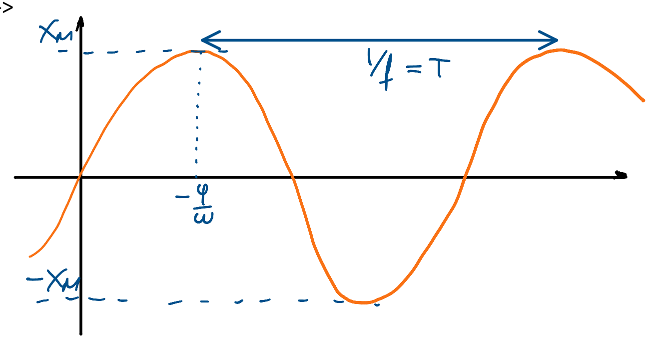
-> Tre ragioni fondamentali per cui è importante studiare un regime in alternata:

1. Perché è la modalità in cui viene solitamente distribuita l'energia elettrica.
2. TLC (telecomunicazioni), radio
   -> f: frequenza: quanto due semionde si avvicinano e si allontanano.
   -> 50Hz: frequenza di distribuzione dell'energia elettrica in casa e nella maggior parte del mondo (in 20 ms va dal valore massimo al valore minimo).
   -> $w = 2\pi f$;
   - 40GHz: frequenza tipica segnali satellitari;
   - 102.5MHz: frequenze telecomunicazioni.
3. Fourier o scomposizione armonica:
   -> Qualsiasi suono si può scomporre come sovrapposizione degli effetti di più onde.
   📌 Ogni nota singola contiene un po' di altre note.

40GHz: 40 miliardi di volte passare da cresta a cavo in un secondo.

❓Quanti elementi sono necessari per descrivere un'onda?

->



$x(t) = X_M \cos(\omega t + \varphi)$

- → X_M : SEMIAMPIEZZA;
- → ω : PULSAZIONE;
- → φ : TRASLAZIONE.

Trasformata fasoriale:

-> Le tre quantità sopra definite descrivono univocamente le onde;

-> La trasformata fasoriale trasforma un'onda in una grandezza chiamata fasore che avrà la seguente descrizione: $\bar{X}(j\bar{\omega}) = \frac{X_M}{\sqrt{2}} \cdot e^{j\varphi}$

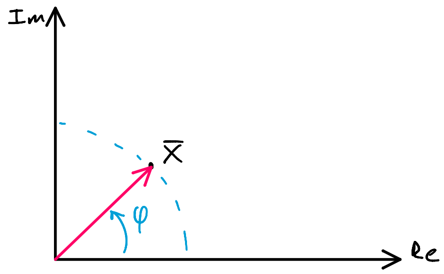
ISOFREQUENZIALITA:

-> DEF: è l'ipotesi per cui tutte le grandezze che strasformiamo sono tutte ad una sola frequenza: 50Hz.

=> abbiamo solo 2 incognite.

- Tempo non esiste;

-> forma polare=> battaglia navale con raggio e angolo;
-> Forma cartesiana => battaglia navale come a scacchi.



=> $i(t) = A\sqrt{2} \cdot \cos(\bar{\omega} t + \varphi)$

↳ $A e^{j\varphi}$ (FORMA POLARE)

- A: MODULO DI $\mathcal{I}$
- j : UNITÀ IMMAGINARIA (o i)
- φ: ANGOLO DI $\mathcal{I}$ RISPETTO Re.
- $\mathcal{I}$: VETTORE

= [FORM. EULERO]

↳ $A\cos(\varphi) + A\sin(\varphi)$ (FORMA CARTESIANA)