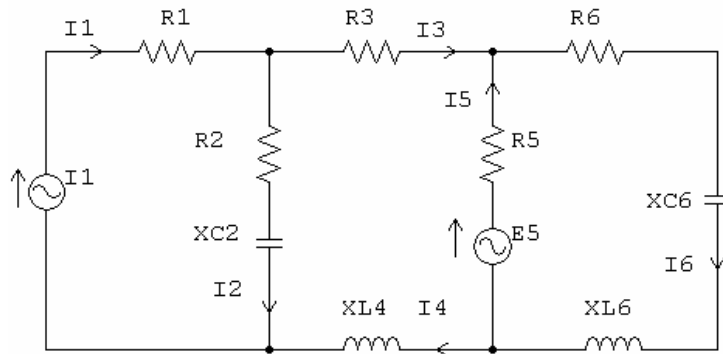


## Esercizio n°1

Per la rete illustrata in figura, operante in regime sinusoidale, si determini la potenza complessa generata dai generatori.

Dati:  $I_1 = -1 \text{ A}$ ,  $E_5 = 6 - j4 \text{ V}$ ,  $R_1 = 10 \text{ } \Omega$ ,  $R_2 = 3 \text{ } \Omega$ ,  $R_3 = R_5 = R_6 = 2 \text{ } \Omega$ ,  $X_{C2} = 4 \text{ } \Omega$ ,  $X_{L4} = 4 \text{ } \Omega$ ,  $X_{C6} = 3 \text{ } \Omega$ ,  $X_{L6} = 3 \text{ } \Omega$ .

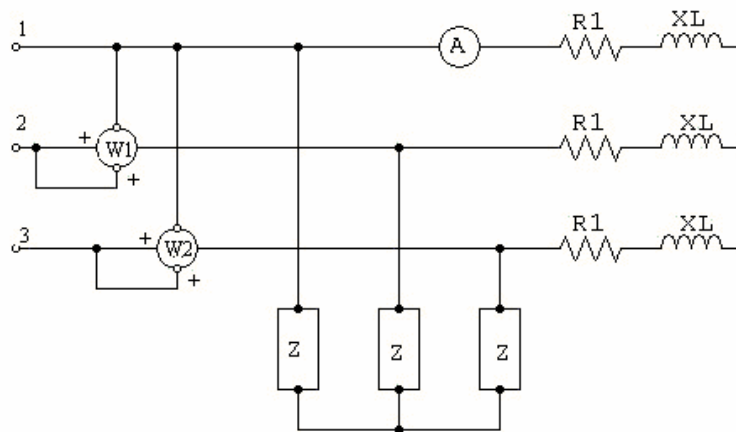


## Esercizio n°2

Per la rete illustrata in figura, alimentata da una terna trifase simmetrica diretta, si determinino:

- le correnti di linea
- il valore delle impedenze  $Z$ .

Dati:  $W_1 = 1000 \text{ VA}$ ,  $W_2 = 1500 \text{ VA}$ ,  $I = 8 \text{ A}$ ,  $R_1 = 8 \text{ } \Omega$ ,  $X_L = 16 \text{ } \Omega$ .



Nome .....

Matr. ....

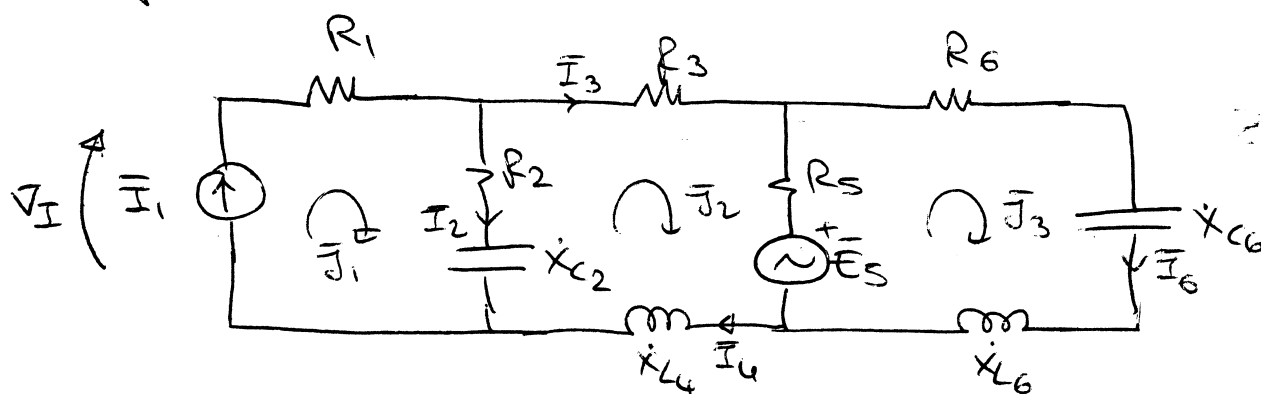
Esercizio n° 1

Potenza complessa generata dai generatori:

$$\dot{S}_I = \bar{V}_I \cdot \bar{I}_1^*$$

$$\dot{S}_E = \bar{E}_S \cdot \bar{I}_S^*$$

Calcolo  $\bar{V}_I$  e  $\bar{I}_S$  utilizzando il Metodo delle correnti di maglia



$$\bar{J}_1 = \bar{I}_1 = -1 \text{ A}$$

VINCOLO

$$\left. \begin{aligned} -(R_2 - jX_{c2})\bar{J}_1 + (R_2 + R_3 + R_5 + jX_{L4} - jX_{c2})\bar{J}_2 - R_5\bar{J}_3 &= -E_S \\ -R_5\bar{J}_2 + (R_5 + R_6 + jX_{L6} - jX_{c6})\bar{J}_3 &= E_S \end{aligned} \right\} \text{LKT}$$

⇓ SISTEMA DI 2 EQ. IN 2 INCOGNITE

$$\left\{ \begin{aligned} -(3 - j4)(-1) + 7\bar{J}_2 - 2\bar{J}_3 &= -6 + j4 \\ -2\bar{J}_2 + 4\bar{J}_3 &= 6 - j4 \end{aligned} \right.$$

⇓

$$\bar{J}_2 = -1 + j \text{ A}$$

$$\bar{J}_3 = 1 - j0.5 \text{ A}$$

$$\bar{I}_1 = \bar{I}_1 = -1 \text{ A}$$

$$\bar{I}_2 = \bar{I}_1 - \bar{I}_2 = -j \text{ A}$$

$$\bar{I}_5 = \bar{I}_3 - \bar{I}_2 = 2 - j1.5 \text{ A}$$

Dalla LKT alla 1° maglia ricavato  $\bar{V}_I$  :

$$\bar{V}_I = R_1 \bar{I}_1 + (R_2 - jX_{C2}) \bar{I}_2 = -14 - j3 \text{ V}$$

⇓

$$\dot{S}_E = \bar{E}_5 \cdot \bar{I}_5^* = (6 - j4) (2 + j1.5) = 18 + j \text{ VA}$$

$$\dot{S}_I = \bar{V}_I \cdot \bar{I}_1^* = (-14 - j3) (-1) = 14 + j3 \text{ VA}$$

## Esercizio n° 2

e) correnti di linea

I due wattmetri sono in INSERZIONE A RON.

$$P_{TOT} = W_1 + W_2 = 2500 \text{ W}$$

$$Q_{TOT} = \sqrt{3}(W_1 - W_2) = -866 \text{ VAR}$$

$$I_{linea} = \frac{\sqrt{P_{TOT}^2 + Q_{TOT}^2}}{\sqrt{3} V} = \frac{A_{TOT}}{\sqrt{3} V}$$

Per calcolare  $I_{linea}$  è necessario calcolare la tensione eccitata  $V$

$$P_1 = 3 R_1 I^2 = 1536 \text{ W}$$

$$Q_1 = 3 X_L I^2 = 3072 \text{ VAR}$$

} Potenza ATTIVA e  
REATTIVA  
contribita dal  
cavo  $R_1 - X_L$

$$A_1 = \sqrt{P_1^2 + Q_1^2} = \sqrt{3} V I \Rightarrow V = \frac{A}{\sqrt{3} I} = 248 \text{ V}$$
$$A_1 = 3.63 \cdot 10^3$$

$$I_{linea} = \frac{A_{TOT}}{\sqrt{3} V} = 6.16 \text{ A}$$

b) il valore dell'impedenza  $\dot{Z}$

Visto che i carichi sono bilanciati:

$$P_{TOT} = P_1 + P_2$$

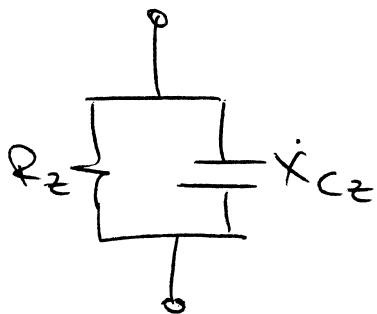
$$P_2 = P_{TOT} - P_1 = 966 \text{ W}$$

$\Rightarrow$

$$Q_{TOT} = Q_1 + Q_2$$

$$Q_2 = Q_{TOT} - Q_1 = -3938 \text{ VAR}$$

Poiché  $Q_2 < 0$  il carico  $\dot{Z}$  è di tipo OHMICO-CAPACITIVO  
e scegliendo per esso la topologia RC parallelo



Nota:

Ai capi del carico  $\dot{Z}$   
cade la tensione

$$P_2 = 3EI = 3 \frac{E^2}{R_2} = \frac{V^2}{R_2}$$

$$Q_2 = -3 \frac{E^2}{X_{C2}} = -\frac{V^2}{X_{C2}}$$

$\Downarrow$

$$\left\{ \begin{array}{l} R_2 = \frac{V^2}{P_2} = 63.80 \, \Omega \\ X_{C2} = -\frac{V^2}{Q_2} = 15.60 \, \Omega \end{array} \right.$$