

SOLUZIONE FILA1

1. Dati : $R = 120 [\Omega]$ $L = 80[\text{mH}]$ $C = 10[\mu\text{F}]$ $\omega = 1000[\text{rad/s}]$

a. Ricavare \bar{Z}_L , \bar{Z}_C in forma cartesiana e polare:

$$\bar{Z}_L = j\omega L = j10^3 * 80 * 10^{-3} = j80 [\Omega] \ggggg 80[\Omega] e^{j90^\circ}$$

$$\bar{Z}_C = -j 1 / \omega C = -j 1 / 10^3 * 10 * 10^{-6} = -j100 [\Omega] \ggggg 100[\Omega] e^{-j90^\circ}$$

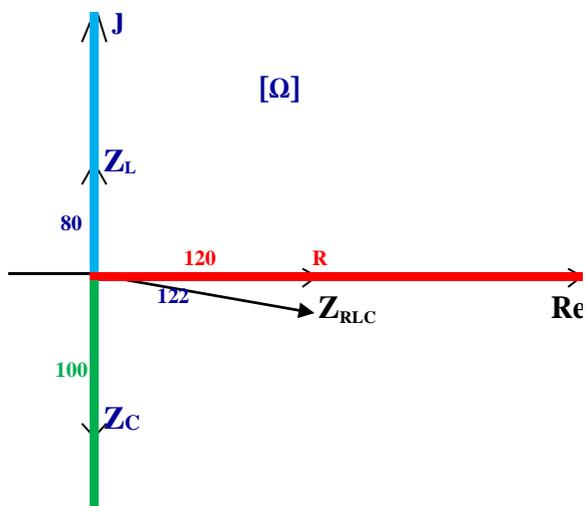
b. Calcolare \bar{Z}_{RLC} (del bipolo serie RLC) in forma cartesiana e polare:

$$\bar{Z}_{RLC} = R + j\omega L - j 1 / \omega C = 120 + j80 - j100 = 120 - j20[\Omega] \llllll \text{formacartesiana}$$

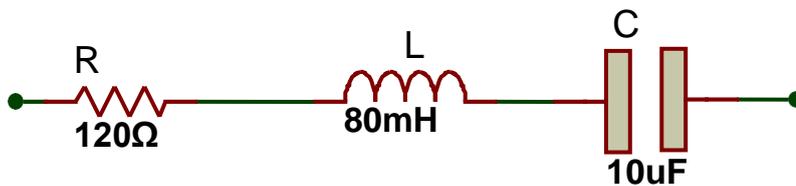
$$|\bar{Z}_{RLC}| = \sqrt{120^2 + 20^2} \approx 122[\Omega] \quad \text{Fase } (\bar{Z}_{RLC}) = \text{artan} (-20/120) \approx -9,5^\circ$$

$$\bar{Z}_{RLC} = 122 [\Omega] e^{-j9,5^\circ} \llllll \text{forma polare}$$

c. Disegnare i 4 vettori \bar{R} , \bar{Z}_L , \bar{Z}_C , \bar{Z}_{RLC} nel Piano di Gauss



2. Data una corrente $i(t) = 50 \sin(1000 t - 30^\circ)$ [mA], ricavare :



a. I vettori \bar{V}_R , \bar{V}_C , \bar{V}_L , \bar{V}_{RLC} :

$$\bar{I} = 35 [\text{mA}] e^{-j30^\circ}$$

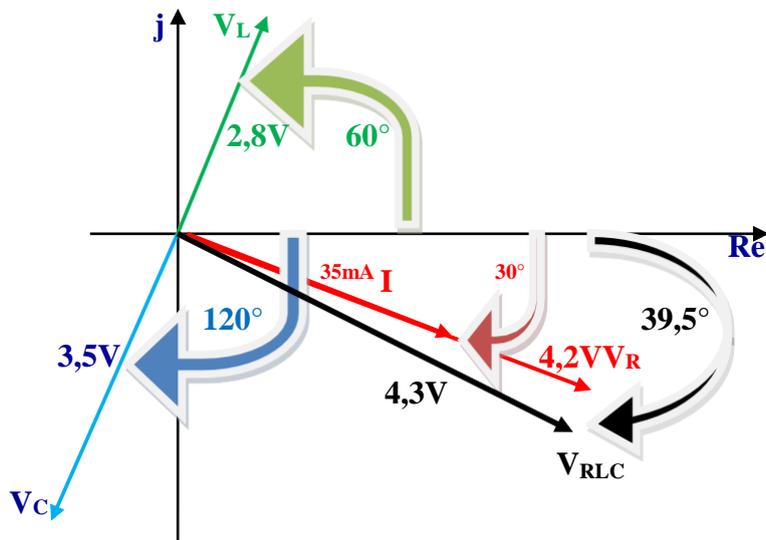
$$\bar{V}_R = \bar{I} * R = 35 [\text{mA}] e^{-j30^\circ} * 120 [\Omega] = 4,2 [\text{V}] e^{-j30^\circ}$$

$$\bar{V}_C = \bar{I} * \bar{Z}_C = 35 [\text{mA}] e^{-j30^\circ} * 100[\Omega] e^{-j90^\circ} = 3,5 [\text{V}] e^{-j120^\circ}$$

$$\bar{V}_L = \bar{I} * \bar{Z}_L = 35 [\text{mA}] e^{-j30^\circ} * 80[\Omega] e^{+j90^\circ} = 2,8 [\text{V}] e^{+j60^\circ}$$

$$\bar{V}_{RLC} = \bar{I} * \bar{Z}_{RLC} = 35 [\text{mA}] e^{-j30^\circ} * 122[\Omega] e^{-j9,5^\circ} = 4,3 [\text{V}] e^{-j39,5^\circ}$$

b. disegnarli nel Piano di Gauss (un altro grafico, rispetto a quello delle Impedenze)

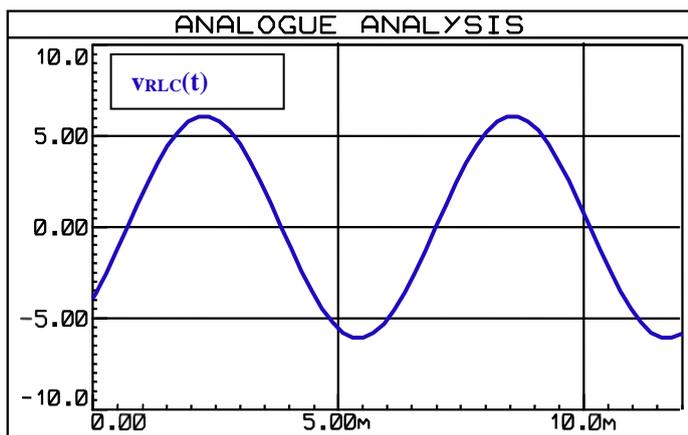
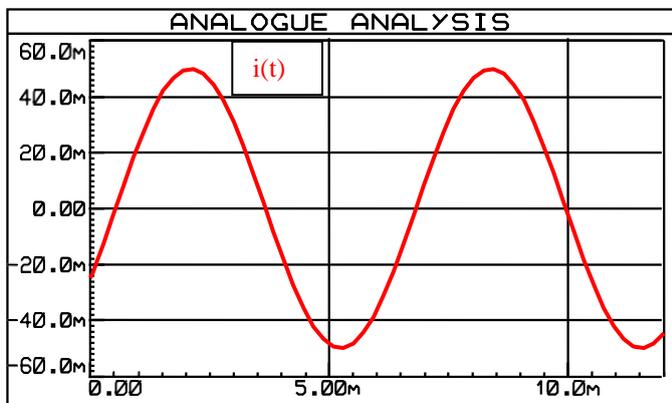


c . Scrivere espressione matematica di $v_{RLC}(t)$ e $v_L(t)$:

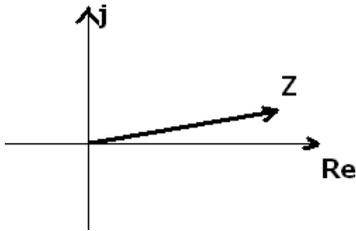
$$v_L(t) = 2,8\sqrt{2} \sin(1000t + 60^\circ) \text{ [V]}$$

$$v_{RLC}(t) = 4,3\sqrt{2} \sin(1000t - 39,5^\circ) \text{ [V]}$$

d. Disegnare il grafico temporale di $i(t)$ e $v_{RLC}(t)$:



3.

 <p>Il vettore Z rappresenta l'impedenza di un bipolo :</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> RL <input type="checkbox"/> RC <input checked="" type="checkbox"/> RLC prevalentemente induttivo <input type="checkbox"/> RLC prevalentemente capacitivo <input type="checkbox"/> Nessuno dei precedenti 	<p>In un induttore ideale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> I è in ritardo di 90° su V <input checked="" type="checkbox"/> I è in anticipo di 90° su V <input type="checkbox"/> V e I sono in fase <input type="checkbox"/> V è in anticipo di 90° su I <input type="checkbox"/> Nessuno dei precedenti
<p>Il vettore Z_C :</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> giace su asse Reale nel piano di Gauss <input type="checkbox"/> giace su asse j (verso positivo) nel piano di Gauss <input checked="" type="checkbox"/> giace su asse j (verso negativo) nel piano di Gauss <input checked="" type="checkbox"/> aumenta, in modulo, con il diminuire della frequenza <input type="checkbox"/> Nessuno dei precedenti 	<p>In un bipolo serie RC , la tensione V_{RC} :</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> è in fase con I <input type="checkbox"/> è sfasata di 90°, in ritardo, su I <input type="checkbox"/> è sfasata di 90°, in anticipo, su I <input type="checkbox"/> è sfasata di meno di 90°, in anticipo, su I <input checked="" type="checkbox"/> Nessuno dei precedenti
<p>Se $v(t) = 5 \sin (2\pi 800 t - 60^\circ) [V]$:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> $V = 5e^{-j60^\circ}$ <input type="checkbox"/> $V = 5e^{j60^\circ}$ <input type="checkbox"/> $V = 7e^{j60^\circ}$ <input checked="" type="checkbox"/> $V = 3,5e^{-j60^\circ}$ <input type="checkbox"/> Nessuno dei precedenti 	<p>Se $X_L = 100 [\Omega]$ e $f = 1000 [Hz]$:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> $L = 16[mH]$ <input type="checkbox"/> $L = 100[mH]$ <input type="checkbox"/> $L = 16[H]$ <input type="checkbox"/> $L = 100[H]$ <input type="checkbox"/> Nessuno dei precedenti