C.L. Ing. Informatica N.O.
ELETTROTECNICA (m-z)

COMPITO DEL 13 DICEMBRE 2003

1) Sia data la rete di figura 1. Sapendo che detta rete è a regime prima dell'istante t=0, in cui avviene la chiusura dell'interruttore T, si calcoli la tensione $v_c(t)$ per t≥0 e l'energia immagazzinata nel condensatore per t→∞.

$$I_0 = 3\,A,\quad C = \tfrac{1}{3}\,F,\quad R_0 = 4\,\Omega,\quad R_1 = 2\,\Omega,\quad R_2 = 6\,\Omega,\quad R_3 = 1\,\Omega,\quad \alpha = \tfrac{2}{3}$$
$$\left\langle v_c(t) = \left(e^{-2t} - 3\right)V \quad per\ t \geq 0\,s \quad \middle| \quad E_c(\infty) = 1.5\ J \right\rangle$$

$$I_0 = 6\,A,\quad C = \tfrac{1}{3}\,F,\quad R_0 = 1\,\Omega,\quad R_1 = 2\,\Omega,\quad R_2 = 6\,\Omega,\quad R_3 = 1\,\Omega,\quad \alpha = \tfrac{2}{3}$$
$$\left\langle v_c(t) = \left(\tfrac{16}{15}\cdot e^{-2.5t} - 2.4\right)V \quad per\ t \geq 0\,s \quad \middle| \quad E_c(\infty) = 0.96\ J \right\rangle$$

$$I_0 = -1\,A,\quad C = 3\,F,\quad R_0 = 2\,\Omega,\quad R_1 = 2\,\Omega,\quad R_2 = 6\,\Omega,\quad R_3 = 1\,\Omega,\quad \alpha = \tfrac{2}{3}$$
$$\left\langle v_c(t) = \left(-\tfrac{4}{15}\cdot e^{-0.25t} + \tfrac{2}{3}\right)V \quad per\ t \geq 0\,s \quad \middle| \quad E_c(\infty) = \tfrac{2}{3}\ J \right\rangle$$

$$I_0 = 3\,A,\quad C = 3\,F,\quad R_0 = 8\,\Omega,\quad R_1 = 2\,\Omega,\quad R_2 = 6\,\Omega,\quad R_3 = 1\,\Omega,\quad \alpha = \tfrac{2}{3}$$
$$\left\langle v_c(t) = \left(e^{-0.2t} - 4\right)V \quad per\ t \geq 0\,s \quad \middle| \quad E_c(\infty) = 24\ J \right\rangle$$

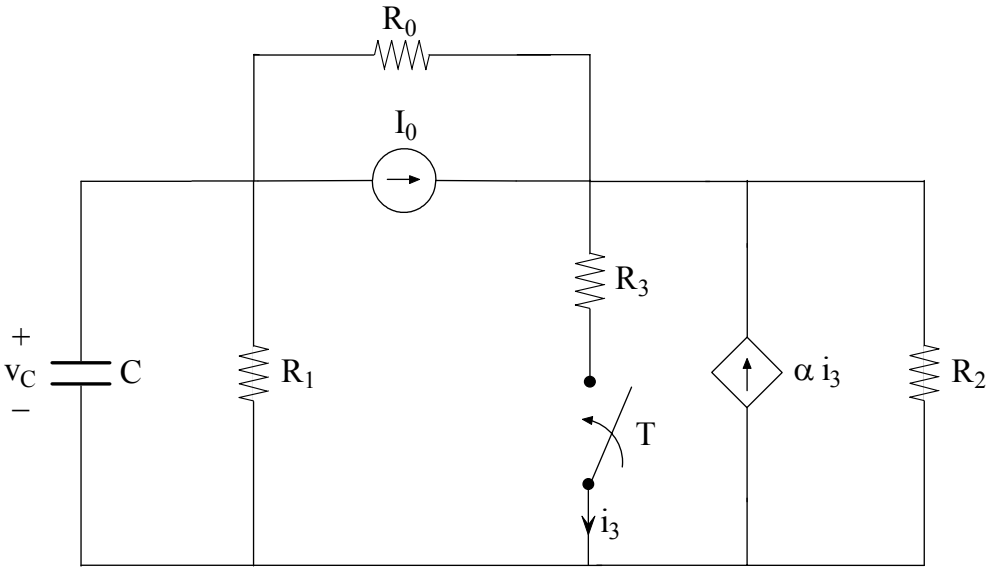

fig. 1

C.L. Ing. Informatica N.O.
ELETTROTECNICA (m-z)

COMPITO DEL 13 DICEMBRE 2003

2) Sapendo che la rete di figura 2 è in regime sinusoidale, si determinino le potenze complesse erogate dai generatori.

$\dot{V}_g = j5\,V,\ \dot{I}_g = 1\,A,\ R = 10\,\Omega,\ X_C = -10\,\Omega,\ X_1 = 20\,\Omega,\ X_2 = 7.5\,\Omega,\ X_M = 5\,\Omega$

$\langle A_{V_g} = -5 - j\,5\,VA \mid A_{I_g} = 25 + j\,12.5\,VA \rangle$

$\dot{V}_g = 5\,V,\ \dot{I}_g = 1\,A,\ R = 5\,\Omega,\ X_C = -5\,\Omega,\ X_1 = 20\,\Omega,\ X_2 = 7.5\,\Omega,\ X_M = 5\,\Omega$

$\langle A_{V_g} = -7 + j\,4\,VA \mid A_{I_g} = 20 + j\,2.5\,VA \rangle$

$\dot{V}_g = -5\,V,\ \dot{I}_g = -1\,A,\ R = 15\,\Omega,\ X_C = -15\,\Omega,\ X_1 = 20\,\Omega,\ X_2 = 7.5\,\Omega,\ X_M = 5\,\Omega$

$\langle A_{V_g} = -1 + j\,8\,VA \mid A_{I_g} = 40 + j\,32.5\,VA \rangle$

$\dot{V}_g = -j5\,V,\ \dot{I}_g = 1\,A,\ R = 20\,\Omega,\ X_C = -20\,\Omega,\ X_1 = 20\,\Omega,\ X_2 = 7.5\,\Omega,\ X_M = 5\,\Omega$

$\langle A_{V_g} = 7.5\,VA \mid A_{I_g} = 37.5 + j\,37.5\,VA \rangle$

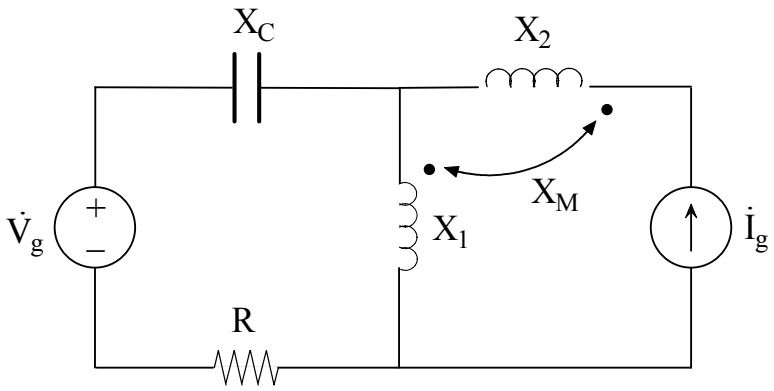

fig. 2