



ESERCIZIO 1 (8 Punti)

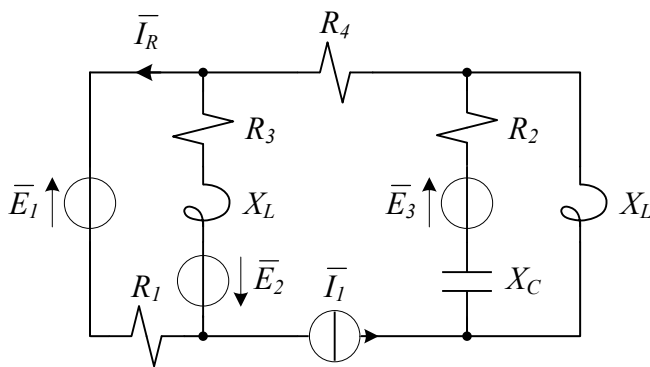
Sia dato un trasformatore monofase con i seguenti dati di targa:

Potenza apparente nominale	$A_n = 200 \text{ kVA}$
Tensione nominale avv. 1	$V_{1n} = 10000 \text{ V}$
Tensione nominale avv. 2	$V_{2n} = 400 \text{ V}$
Fattore di potenza di corto circuito	$\cos\varphi_{cc} = 0,35$
Potenza di corto circuito	$P_{cc\%} = 2\%$
Corrente a vuoto	$I_{0\%} = 1\%$
Potenza a vuoto	$P_{0\%} = 0,5\%$

Il trasformatore alimenta un carico che assorbe 75 kW ad una tensione di 310 V e $\cos\varphi = 0,9$. Si determinino le condizioni di alimentazione primarie, in termini di tensione, corrente e $\cos\varphi$.

Esercizio 2 (7 Punti)

Sia data la rete in regime sinusoidale di figura. Si determini la corrente I_R con il verso indicato e si scriva la sua espressione nel tempo.

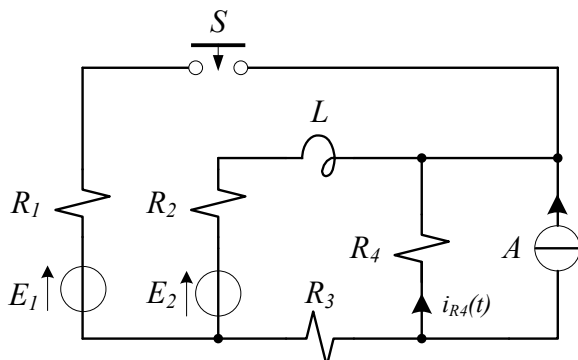


$$\begin{aligned} \bar{E}_1 &= \bar{E}_3 = 15e^{-j\frac{\pi}{4}} \\ \bar{E}_2 &= 12e^{j\frac{\pi}{3}} \\ \bar{I}_1 &= 4e^{j\frac{\pi}{3}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R_1 &= 25 \Omega & R_2 &= R_3 = 10 \Omega \\ X_L &= 15 \Omega \\ X_C &= 15 \Omega \\ f &= 50 \text{ Hz} \end{aligned}$$

Esercizio 3 (7 punti)

Sia data la rete inizialmente in regime stazionario indicata in figura. All'istante $t = 0$ si chiude l'interruttore S. Si determini l'espressione nel tempo della corrente $i_{R4}(t)$ (inclusa la costante di tempo) e se ne rappresenti l'andamento qualitativo nel tempo.



$$\begin{aligned} E_1 &= 15 \text{ V} & E_2 &= 20 \text{ V} & A &= 5 \text{ A} \\ R_1 &= 5 \Omega & R_2 &= 10 \Omega \\ R_3 &= 2 \Omega & R_4 &= 12 \Omega \\ L &= 20 \text{ mH} \end{aligned}$$

TEORIA (4 punti + 4 punti)

1. Si enuncino e si dimostrino i teoremi di Thevenin e Norton.
2. Definizioni di potenza attiva, reattiva, apparente e apparente complessa in regime alternato sinusoidale.