

7 Alternata monofase

Esercizio 1

Data la serie di una resistenza $R = 4 \, \Omega$ e un condensatore avente una capacità $C = 1,06 \, \text{mF}$, calcolare il valore della corrente circolante e l'angolo di sfasamento φ tra tensione e corrente quando il circuito è alimentato con tensione $V = 200 \, \text{V}$ a frequenza $f = 50 \, \text{Hz}$.

$$[I = 40 \, \text{A}; \varphi = 36^\circ 52']$$

Esercizio 2

Applicando una tensione $V = 500 \, \text{V}$ a frequenza $f = 50 \, \text{Hz}$ a un circuito RL in serie, circola una corrente $I = 20 \, \text{A}$.

Calcolare l'induttanza L e l'angolo di sfasamento φ tra tensione e corrente, sapendo che la resistenza è $R = 15 \, \Omega$.

$$[L = 63,7 \, \text{mH}; \varphi = 38^\circ 40']$$

Esercizio 3

Dato un circuito RLC in serie con $R = 6 \, \Omega$, $L = 12,74 \, \text{mH}$, $C = 318,4 \, \mu\text{F}$, calcolare l'impedenza Z alla frequenza $f = 50 \, \text{Hz}$, l'angolo di sfasamento φ e la frequenza di risonanza f_r .

$$[Z = 8,48 \, \Omega; \varphi = 45^\circ; f_r = 78,9 \, \text{Hz}]$$

Esercizio 4

Un circuito costituito da un'impedenza ohmico-induttiva avente $R_1 = 4 \, \Omega$ e $X_1 = 12 \, \Omega$ in serie con una impedenza ohmico-capacitiva con $R_2 = 2 \, \Omega$ e $X_2 = 4 \, \Omega$. Tale circuito è percorso da una corrente $I = 10 \, \text{A}$. Calcolare la tensione totale, le potenze P , Q , S e il fattore di potenza.

$$[V = 100 \, \text{V}; P = 600 \, \text{W}; Q = 800 \, \text{var}; S = 1000 \, \text{VA}; \cos \phi = 0,6]$$

Esercizio 5

In un circuito ohmico-capacitivo alimentato con una tensione $V = 400 \, \text{V}$ e frequenza $f = 50 \, \text{Hz}$, circola una corrente $I = 25 \, \text{A}$. Sapendo che la potenza reattiva vale $Q = 6 \, \text{kvar}$, calcolare la potenza attiva.

$$[P = 8 \, \text{kW}]$$

Esercizio 6

Tre carichi alimentati con tensione $V = 500 \, \text{V}$ e frequenza $f = 50 \, \text{Hz}$ hanno rispettivamente:

$P_1 = 3200 \, \text{W}$; $Q_1 = 2600 \, \text{var}$ induttivo;

$P_2 = 5400 \, \text{W}$; $\cos \phi_2 = 0,84$ capacitivo;

$P_3 = 2800 \, \text{W}$; $\cos \phi_3 = 0,72$ induttivo.

Calcolare la corrente totale e il fattore di potenza totale.

$$[I_{\text{tot}} = 23,8 \, \text{A}; \cos \phi_{\text{tot}} = 0,959]$$

Alternata trifase

Esercizio 1

Un carico è formato da tre impedenze uguali collegate a stella ed è alimentato con tensione concatenata $V = 220 \, \text{V}$ e frequenza $f = 50 \, \text{Hz}$. Ciascuna impedenza ha resistenza $R = 4 \, \Omega$ e reattanza capacitiva $X_C = 3 \, \Omega$.

Calcolare:

1. le correnti di fase e di linea;

2. l'angolo di sfasamento φ della corrente rispetto alla tensione di fase e quello φ_1 rispetto alla tensione concatenata.

$$[I_f = I_l = 25,4 \, \text{A}; \varphi = -37^\circ; \varphi_1 = -7^\circ]$$

Esercizio 2

Un carico trifase collegato a triangolo come in figura è alimentato con la tensione concatenata $V = V_{12} = V_{23} = V_{31} = 220 \, \text{V}$ e frequenza $f = 50 \, \text{Hz}$. Calcolare le correnti di linea.

$$[I_1 = I_2 = I_3 = 31,75 \, \text{A}]$$

