

**Modulo di Elettrotecnica**  
Seconda prova di esonero – 21/12/2009

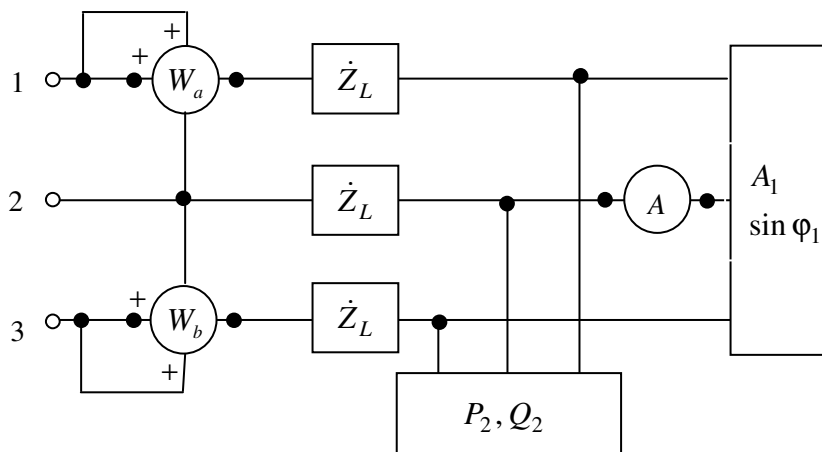
**A**

COGNOME E NOME \_\_\_\_\_

**ESERCIZIO I**

Nel seguente sistema trifase in regime sinusoidale la lettura dell'amperometro (A) è di 10 A.

- 1.1 Valutare alla sezione di ingresso 1-2-3 la tensione stellata e la corrente.
- 1.2 Valutare alla sezione di ingresso la lettura dei due wattmetri  $W_a$  e  $W_b$ .
- 1.3 Rifasare (se necessario) alla sezione di ingresso a  $\cos \varphi \geq 0.9$ .



$$\begin{aligned} A_1 &= 1 \text{ kVA}, \sin \varphi_1 = 0.7 \\ P_2 &= 2 \text{ kW}, Q_2 = 1.3 \text{ kVar} \\ A &= 10 \text{ A}, f = 50 \text{ Hz}, \\ Z_L &= 20 + i30 \Omega. \end{aligned}$$

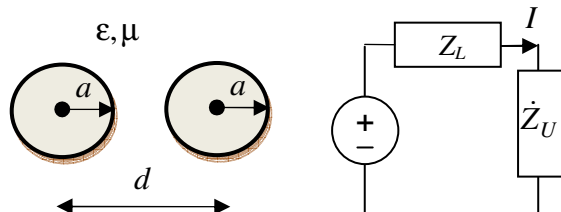
Riportare i risultati

|             |         |       |
|-------------|---------|-------|
| $I_{123} =$ | $W_a =$ | $C =$ |
| $E_{123} =$ | $W_b =$ |       |

**ESERCIZIO II**

Un carico  $\dot{Z}_U$  è collegato all'alimentazione tramite un cavo bifilare di rame di lunghezza  $l$ , come in figura.

- 2.1 Calcolare la capacità ed induttanza per unità di lunghezza.
- 2.2 Assumendo una corrente  $I = 50 \text{ A}$ , valutare la lunghezza massima  $l$  tale che la caduta di tensione industriale lungo la linea risulti  $\Delta V \leq 10 \text{ V}$ .
- 2.3 Assumendo la corrente e la lunghezza massima di cui al punto precedente, valutare la forza magnetica tra le due correnti.



$$\begin{aligned} \epsilon &= \epsilon_0 = 8.85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}, \\ \mu &= \mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H/m}, \\ a &= 1 \text{ mm}, d = 5a, f = 50 \text{ Hz}, \\ Z_U &= 50 + i50 \Omega, \eta = 1.7 \cdot 10^{-8} \Omega\text{m}. \end{aligned}$$

Riportare i risultati

|        |        |              |         |
|--------|--------|--------------|---------|
| $L' =$ | $C' =$ | $l_{\max} =$ | $F_x =$ |
|--------|--------|--------------|---------|

**Modulo di Elettrotecnica**  
Seconda prova di esonero – 21/12/2009

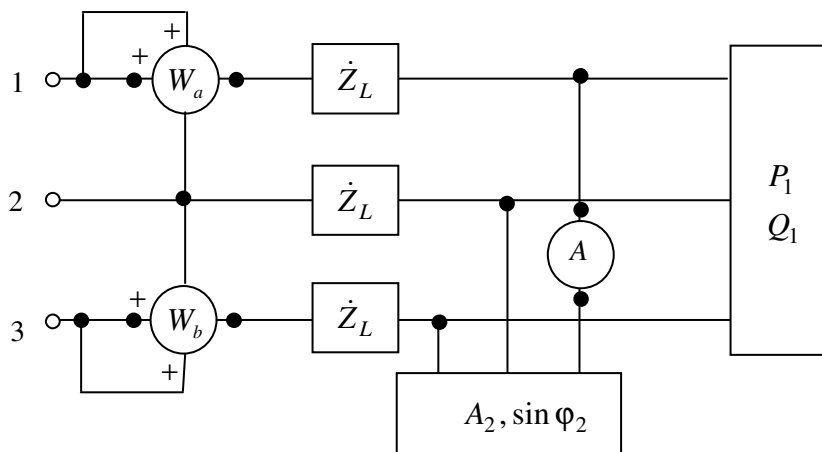
**B**

COGNOME E NOME \_\_\_\_\_

**ESERCIZIO I**

Nel seguente sistema trifase in regime sinusoidale la lettura dell'amperometro (A) è di 5 A.

- 1.1 Valutare alla sezione di ingresso 1-2-3 la tensione stellata e la corrente.
- 1.2 Valutare alla sezione di ingresso la lettura dei due wattmetri  $W_a$  e  $W_b$ .
- 1.3 Rifasare (se necessario) alla sezione di ingresso a  $\cos \varphi \geq 0.9$ .



$$\begin{aligned} P_1 &= 2 \text{ kW}, Q_1 = 1.3 \text{ kVAr} \\ A_2 &= 1 \text{ kVA}, \sin \varphi_2 = 0.7 \\ A &= 5 \text{ A}, f = 50 \text{ Hz}, \\ \dot{Z}_L &= 10 + i15 \Omega. \end{aligned}$$

Riportare i risultati

$$I_{123} =$$

$$W_a =$$

$$C =$$

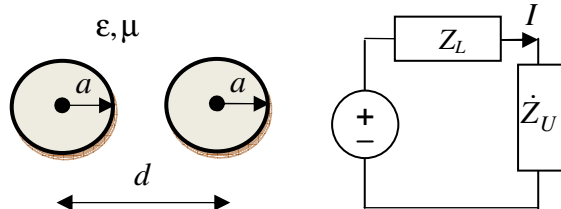
$$E_{123} =$$

$$W_b =$$

**ESERCIZIO II**

Un carico  $\dot{Z}_U$  è collegato all'alimentazione tramite un cavo bifilare di rame di lunghezza  $l$ , come in figura.

- 2.1 Calcolare la capacità ed induttanza per unità di lunghezza.
- 2.2 Assumendo una corrente  $I = 30 \text{ A}$ , valutare la lunghezza massima  $l$  tale che la caduta di tensione industriale lungo la linea risulti  $\Delta V \leq 15 \text{ V}$ .
- 2.3 Assumendo la corrente e la lunghezza massima di cui al punto precedente, valutare la forza magnetica tra le due correnti.



$$\begin{aligned} \epsilon &= \epsilon_0 = 8.85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}, \\ \mu &= \mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H/m}, \\ a &= 1.5 \text{ mm}, d = 7a, f = 50 \text{ Hz}, \\ \dot{Z}_u &= 70 + i20 \Omega, \eta = 1.7 \cdot 10^{-8} \Omega\text{m}. \end{aligned}$$

Riportare i risultati

$$L' =$$

$$C' =$$

$$l_{\max} =$$

$$F_x =$$