



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE E DEL MERITO
ISTITUTO STATALE DI ISTRUZIONE SUPERIORE
"ARTURO MALIGNANI" UDINE
Viale Leonardo da Vinci, 10 - 33100 Udine (UD)



SEZIONE DI
ELETTROTECNICA – ELETTRONICA – AUTOMAZIONE

GARA NAZIONALE DI ELETTROTECNICA 2023

PRIMA PROVA
27 APRILE 2023

Con il contributo di:

HOEPLI.it
La Grande Libreria Online



Life Is On

Schneider
Electric

fantoni



DANIELI AUTOMATION



ISTRUZIONI PER LO SVOLGIMENTO DELLA PROVA

1. NON riportare, né sul testo né sui fogli di protocollo, nome o cognome o qualsiasi segno di riconoscimento.
2. Nome e cognome e Istituto di provenienza devono essere riportati SOLO nel biglietto all'interno della busta piccola.
3. È ammesso l'uso della calcolatrice scientifica e la consultazione di manuali.
4. Non è ammesso l'uso di libri di testo, né tantomeno l'uso del telefono cellulare o del PC.
5. Al termine della prova (della durata massima di 5 ore) inserire la busta piccola chiusa contenente i dati personali nella busta grande contenente il testo e gli elaborati.

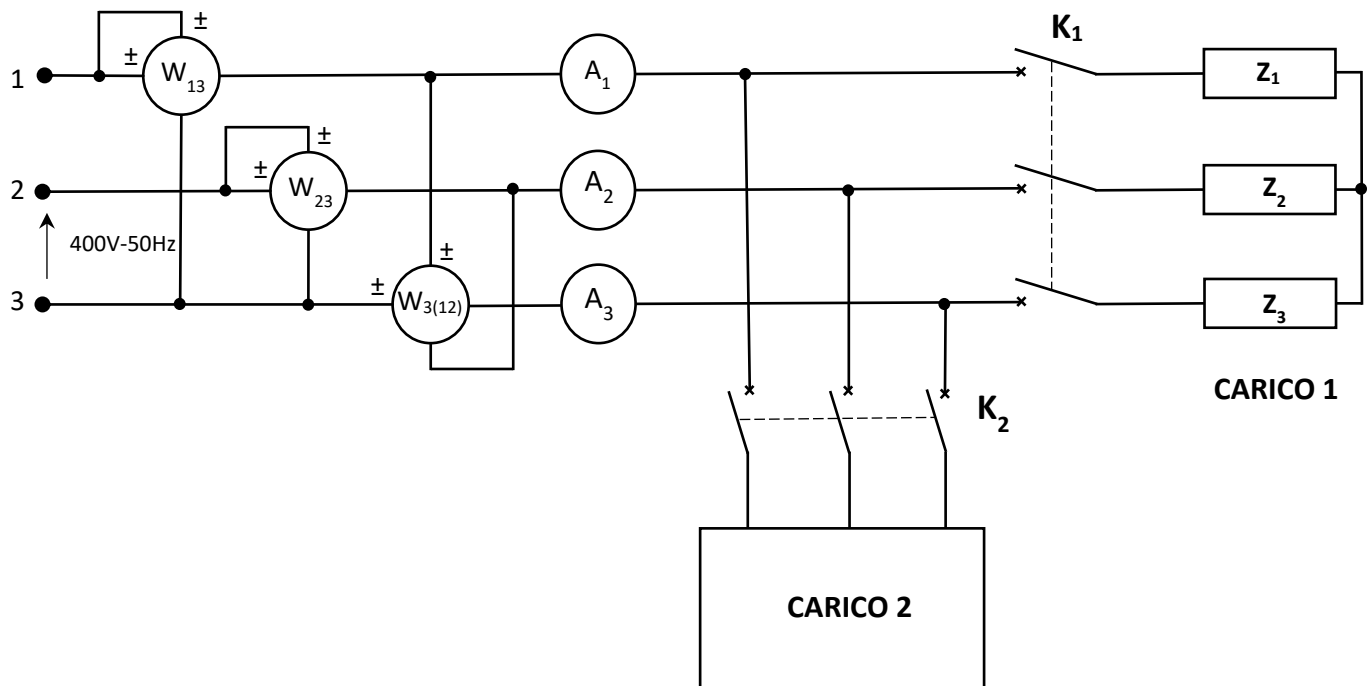
IL MANCATO RISPETTO DELLE INDICAZIONI COIMPORTA L'ANNULLAMENTO
AUTOMATICO DELLA PROVA.

PER LO SVOLGIMENTO DELLA PROVA IL CANDIDATO SPIEGHI IL PROCEDIMENTO UTILIZZATO E SVILUPPI I CALCOLI RIPORTANDO TUTTI I PASSAGGI IN MODO DA PERMETTERE UNA FACILE COMPrensIONE IN FASE DI CORREZIONE.

PER TUTTO QUANTO NON ESPRESSAMENTE INDICATO NEL TESTO, IL CANDIDATO FACCIA EVENTUALI IPOTESI AGGIUNTIVE, TECNICAMENTE VALIDE, DANDONE UNA ESPRESSA DICHIARAZIONE SCRITTA.



Un sistema trifase simmetrico, avente tensione concatenata 400 V – 50 Hz, alimenta due carichi trifase come nello schema in figura. Ogni carico è separato dall'alimentazione da un generico interruttore. Gli strumenti di misura inseriti sono da considerarsi ideali.



Prima parte

Si consideri l'interruttore **K₁ chiuso** e interruttore **K₂ aperto**.

Il carico 1, alimentato alla tensione concatenata di 400 V -50 Hz, è costituito da tre impedenze a stella con i seguenti valori:

Z₁: $R_1 = 10 \Omega$ - $L_1 = 10 \text{ mH}$ in serie.

Z₂: $R_2 = 20 \Omega$ - $L_2 = 15 \text{ mH}$ in serie.

Z₃: $R_3 = 30 \Omega$ - $L_3 = 20 \text{ mH}$ in serie.



1. Determinare le correnti assorbite dal carico 1.
2. Rappresentare il diagramma vettoriale (con opportuno fattore di scala) delle tensioni e delle correnti.
3. Determinare le indicazioni dei wattmetri.
4. Determinare le potenze P , Q e S totali del carico 1.

Parte seconda

Si consideri gli interruttori **K_1 aperto e K_2 chiuso.**

Le indicazioni degli strumenti di misura, supposti ideali, sono le seguenti:

- amperometro $A_1 = 14,5$ A, amperometro $A_2 = 7,8$ A, amperometro $A_3 = 8,1$ A
- wattmetro $W_{13} = 5500$ W, wattmetro $W_{23} = -567$ W, wattmetro $W_{3(12)} = 267$ W

Supponendo che la tensione concatenata di alimentazione sia sempre 400 V – 50 Hz:

5. Determinare le potenze P , Q , S totali del carico 2.
6. Rappresentare il diagramma vettoriale (con opportuno fattore di scala) delle tensioni e delle correnti.
7. Indicare il modulo e la fase delle tre correnti assorbite dal carico 2.

Parte terza

Si consideri gli interruttori **K_1 chiuso e K_2 chiuso.**

Supponendo che i carichi siano alimentati sempre a 400 V- 50 Hz:

8. Determinare le potenze P , Q , S complessive dei due carichi.
9. Determinare le correnti complessivamente assorbite dai due carichi.
10. Determinare le indicazioni dei Wattmetri.