

*Ministero dell'istruzione e del merito***A025 - ESAME DI STATO CONCLUSIVO DEL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE**

Indirizzo: ITET – ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA ARTICOLAZIONE "ELETTROTECNICA"
(Testo valevole anche per l'indirizzo quadriennale IT40)

Disciplina: TECNOLOGIA E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI

Il candidato svolga la prima parte della prova e due tra i quesiti proposti nella seconda parte.

PRIMA PARTE

Un impianto industriale costituito da tre diversi reparti di lavorazione è alimentato da una cabina MT/BT dotata di due trasformatori trifasi uguali posti in parallelo.

Nella tabella seguente sono riportate le caratteristiche di ciascun reparto in termini di fabbisogni di potenza, ulteriori dati di targa e distanza dal punto di consegna presente in cabina.

Reparto	P [kW]	cos φ	rendimento	Lunghezza linea [m]
Rep.1	90	0,85	0,89	180
Rep. 2	115	0,80	0,93	120
Rep. 3	78	0,88	0,95	50

Tutti i reparti, alimentati da linee trifasi a 400V/50Hz, sono provvisti anche di un sistema di illuminazione da 4 kW.

La cabina viene alimentata dalla rete di distribuzione in media tensione da 20 kV con potenza di corto circuito nel punto di consegna pari a 500 MVA.

Il candidato, fatte le ipotesi aggiuntive che ritiene necessarie per meglio definire l'utenza e stabilite le caratteristiche generali del progetto:

1. rappresenti lo schema a blocchi della distribuzione dell'energia elettrica;
2. disegni lo schema elettrico unifilare dell'impianto e dimensioni le linee di alimentazione e i vari dispositivi e apparecchiature presenti nei quadri elettrici lato BT;
3. discuta le possibili configurazioni di rifasamento realizzabili e, una volta scelto il tipo di rifasamento da utilizzare, determini il valore della batteria di rifasamento;
4. dimensioni i trasformatori da installare in cabina prevedendo un eventuale ampliamento futuro dell'impianto industriale.

*Ministero dell'istruzione e del merito***A025 - ESAME DI STATO CONCLUSIVO DEL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE**

Indirizzo: ITET – ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA ARTICOLAZIONE "ELETTROTECNICA"
(Testo valevole anche per l'indirizzo quadriennale IT40)

Disciplina: TECNOLOGIA E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI

SECONDA PARTE**QUESITO 1**

Il candidato illustri come la cultura della sicurezza debba essere integrata nelle fasi di progettazione di un impianto di produzione, evidenziando specifici elementi che favoriscono il comportamento sicuro dei lavoratori.

QUESITO 2

Un automatismo industriale gestito da un controllore logico programmabile funziona secondo le seguenti specifiche:

- premendo un pulsante START1 si deve avviare un motore M1 dopo 2s;
- premendo un pulsante START2 si deve avviare un motore M2 solo se M1 è in funzione;
- il motore M1 deve fermarsi dopo 8s dall'avvio di M2;
- un pulsante di STOP deve arrestare l'impianto in qualsiasi momento.

Opportune lampade di segnalazione indicano lo stato di funzionamento del sistema.

Il candidato codifichi, in un linguaggio di programmazione di propria conoscenza in base alla normativa 61131-3, l'algoritmo di gestione dell'impianto.

QUESITO 3

Il candidato realizzi lo schema di comando e potenza in logica cablata dell'impianto di avviamento di un motore asincrono trifase con possibilità di inversione di marcia.

L'impianto deve essere dotato di segnalazione luminosa e opportuni dispositivi di protezione.

QUESITO 4

Il candidato definisca i concetti di manutenzione preventiva, programmata e di emergenza nel settore degli impianti e delle macchine elettriche, evidenziando le differenze e quali aspetti devono essere presi in considerazione per garantire efficacia ed efficienza degli interventi.

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito l'uso di manuali tecnici e di calcolatrici scientifiche o grafiche purché non siano dotate della capacità di elaborazione simbolica algebrica e non abbiano la disponibilità di connessione a Internet.

È consentito l'uso del dizionario bilingue (italiano-lingua del paese di provenienza) per i candidati di madrelingua non italiana. Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla consegna della traccia.