



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
M586 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: ITET - ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA
ARTICOLAZIONE ELETTROTECNICA

Tema di: TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI

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

PRIMA PARTE

Al piano terra di un edificio isolato, a pianta quadrata di 40 m di lato con cortile interno concentrico di 10 m di lato, è situato un poliambulatorio. Il poliambulatorio è alimentato in B.T. alla tensione di 230/400 V ed è suddiviso in sei reparti.

Il quadro elettrico generale alimenta 6 sottoquadri che assorbono rispettivamente le seguenti potenze:

- $P_{Q1} = 28 \text{ kW}$ $\cos\varphi_1 = 0,75$; $P_{Q2} = 18 \text{ kW}$ $\cos\varphi_2 = 0,88$;
- $P_{Q3} = 12 \text{ kW}$ $\cos\varphi_3 = 0,80$; $P_{Q4} = 10 \text{ kW}$ $\cos\varphi_4 = 0,82$;
- $P_{Q5} = 8 \text{ kW}$ $\cos\varphi_5 = 0,86$; $P_{Q6} = 6 \text{ kW}$ $\cos\varphi_6 = 0,85$.

Il candidato, fatte le ipotesi aggiuntive che ritiene necessarie per meglio definire l'impianto, determini:

1. le caratteristiche dell'impianto di rifasamento automatico per portare il fattore di potenza al valore 0,93;
2. lo schema del quadro elettrico generale con l'indicazione delle caratteristiche delle apparecchiature di misura, manovra e protezione da installare, comprese quelle necessarie ad alimentare il gruppo di rifasamento automatico;
3. le caratteristiche di almeno una delle linee di alimentazione dei sottoquadri;
4. le caratteristiche dell'impianto di messa a terra ed il suo coordinamento con le protezioni adottate contro i contatti indiretti.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
M586 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: ITET - ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA
ARTICOLAZIONE ELETTROTECNICA

Tema di: TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI

SECONDA PARTE

1. Il candidato disegni lo schema elettrico funzionale di un circuito marcia-arresto di un motore asincrono trifase illustrando dettagliatamente i dispositivi utilizzati.
2. Il candidato dimensiona un impianto fotovoltaico del tipo grid connected in grado di soddisfare una parte del fabbisogno energetico del poliambulatorio descritto nella prima parte e che possa essere installato sul terrazzo dell'edificio.
3. Il candidato illustri il ruolo dell'interruttore MT di una cabina MT/BT e determini le caratteristiche di un trasformatore avente i seguenti dati di targa:
 - tensione al primario 10 kV;
 - tensione al secondario 400 V;
 - potenza apparente 500 kVA con $V_{cc}\% = 6\%$.
4. Il candidato scelga il dispositivo da installare a protezione di una linea trifase a 400V senza neutro che è attraversata da una corrente pari a 95 A. Il cavo ha le seguenti caratteristiche:
 - tripolare in PVC;
 - sezione 35 mm²;
 - portata 125 A;
 - lunghezza 100 m.

Il candidato effettui le ipotesi aggiuntive che ritiene necessarie, sapendo che la reattanza della rete a monte del punto di partenza della linea risulti pari a 10 mΩ.

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito l'uso di manuali tecnici e di calcolatrice non programmabile.

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 dettatura del tema.