



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

Si deve dimensionare l'impianto elettrico di un piccolo stabilimento industriale, dedicato alla lavorazione di marmi, che viene alimentato alla tensione di 230/400 V. Lo stabilimento è costituito da un capannone industriale di forma rettangolare di lati $l_1 = 60$ m e $l_2 = 50$ m suddiviso in tre ambienti.

Nel primo ambiente, destinato alla zona lavorazione, sono previsti i seguenti carichi:

- a. una macchina fresatrice da taglio per grandi blocchi da 20 kW;
- b. frese per taglio di piccoli blocchi per complessivi 12 kW;
- c. una macchina rifinitrice da 10kW;
- d. una lucidatrice da 25 kW;
- e. purificatori d'aria per complessivi 9 kW;
- f. due compressori da 3 kW;
- g. una linea prese a spina per un totale di 11 kW;
- h. una linea illuminazione da 9 kW.

Il secondo ambiente è destinato agli uffici e sono previsti i seguenti carichi:

- a. una linea illuminazione da 3 kW;
- b. una linea prese a spina da 6 kW;
- c. un impianto di condizionamento da 10 kW;
- d. una zona esposizione da 3 kW.

Il terzo ambiente è adibito a locale spogliatoio ed assorbe una potenza complessiva di 3 kW.

Il candidato, dopo aver ipotizzato la suddivisione planimetrica dei tre ambienti e fatte le ipotesi aggiuntive che ritiene necessarie:

- 1. determini la potenza complessiva dell'impianto e stabilisca dove collocare il quadro elettrico generale;
- 2. rappresenti lo schema a blocchi della distribuzione dell'energia elettrica;
- 3. disegni lo schema elettrico unifilare dell'impianto e illustri i criteri da seguire per il calcolo delle caratteristiche delle apparecchiature presenti nei quadri.



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

Inoltre, il candidato, dopo aver proposto la soluzione progettuale che ritiene più efficace per il funzionamento dei carichi installati nella zona lavorazione, dimensioni le relative linee di alimentazione.

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. Lo spazio antecedente allo stabilimento industriale di area pari a 800 m^2 è adibito a parcheggio all'aperto. Il candidato, dopo aver effettuato tutte le ipotesi aggiuntive per meglio definire le specifiche del progetto, dimensiona un impianto fotovoltaico idoneo a soddisfare il bisogno energetico relativo all'illuminazione del parcheggio.
3. Il candidato dimensiona la cabina di trasformazione a servizio dello stabilimento, avente le stesse caratteristiche di quello illustrato nella prima parte, sapendo che essa è alimentata da una linea in cavo alla tensione nominale di 20 kV.
4. Il candidato, dopo aver spiegato cosa si intende per rischio elettrico, illustri quali misure preventive e protettive un lavoratore deve adottare per evitare il pericolo da rischio elettrico.

Si illustrino i criteri di scelta.

Durata massima della prova: 5 ore.

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

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 4 ore dalla dettatura del tema.