



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
I188 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: ITET – ELETTROROTECNICA ED ELETTRONICA
ARTICOLAZIONE ELETTROROTECNICA

Tema di: TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI

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

PRIMA PARTE

Uno stabilimento industriale di nuovo insediamento necessita di essere dotato di una propria cabina di trasformazione.

Lo stabilimento prevede solo cicli lavorativi diurni ed è composto dalle seguenti strutture:

- reparto di lavorazione, richiedente una potenza totale di 200 kW per alimentare l'impianto di illuminazione e di forza motrice;
- laboratorio prove e collaudi, richiedente una potenza di 15 kW;
- magazzino, richiedente una potenza di 10 kW;
- zona uffici di 300 m² complessivi, per la quale si può ipotizzare una potenza specifica di 60 W / m²;
- servizi generali dello stabilimento (riscaldamento, pompe acqua ecc.) che assorbono una potenza di 30 kW;
- illuminazione notturna una potenza pari a 15 kW.

I dati forniti dalla società fornitrice dei servizi elettrici sono:

- Tensione nominale di alimentazione $V_n = 20$ kV;
- Potenza di corto circuito nel punto di installazione $S_{CC} = 700$ MVA;
- Corrente convenzionale di terra $I_{FC} = 150$ A;
- Eliminazione dei guasti a terra entro 0.5 s.

Il candidato, facendo le ipotesi aggiuntive che ritiene necessarie, dimensiona la cabina elettrica MT/BT da realizzare, definendo in particolare:

- lo schema unifilare della cabina;
- il dimensionamento degli apparecchi di manovra e protezione del lato BT;
- l'impianto di terra.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
I188 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: ITET – ELETTROROTECNICA ED ELETTRONICA
ARTICOLAZIONE ELETTROROTECNICA

Tema di: TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI

SECONDA PARTE

QUESITO N.1

Con riferimento alla cabina proposta, il candidato dimensiona i conduttori ed apparecchi di manovra e protezione del lato MT.

QUESITO N.2

All'interno di un capannone industriale è presente un dispositivo di sollevamento e movimentazione pesi azionato da motori asincroni trifase. Il movimento di tale dispositivo è di tipo salita/discesa e rotatorio per il posizionamento di carichi in scaffali. L'azionamento viene avviato sotto carico e mantenuto in funzione manualmente attraverso opportuni comandi.

Il candidato, dopo aver effettuato eventuali ipotesi aggiuntive, proponga una soluzione dell'automatismo mediante l'impiego di una tecnologia di propria conoscenza.

QUESITO N.3

In un reparto di lavorazione di una piccola azienda è presente un gruppo di otto motori asincroni trifase ciascuno di potenza pari a 30 kW alimentati a tensione nominale $V_n = 400$ V con frequenza $f = 50$ Hz. Dei motori sono noti il fattore di potenza pari a 0,78 e il rendimento nominale pari a 0,82.

Dopo aver brevemente illustrato i diversi tipi di impianti di rifasamento, il candidato determini le caratteristiche della batteria di condensatori necessaria per rifasare il gruppo motori.

QUESITO N.4

Il candidato spieghi in cosa consiste la fibrillazione ventricolare e illustri da quali fattori dipende la soglia di fibrillazione ventricolare e come tali fattori influiscono sul suo valore.

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito l'uso di manuali tecnici e di calcolatrici non programmabili.

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.