



Ministero della Pubblica Istruzione

M045 – ESAME DI STATO DI ISTITUTO PROFESSIONALE

CORSO DI ORDINAMENTO

Indirizzo: TECNICO DELLE INDUSTRIE ELETTRICHE

Tema di: ELETTROTECNICA, ELETTRONICA ED APPLICAZIONI

In una piccola industria di floricoltura, l'impianto elettrico per l'alimentazione degli uffici e della serra prevede le seguenti linee:

1. per gli uffici:

- a. illuminazione 1,5 kW
- b. reparto informatico 2 kW $\cos\phi = 0,9$
- c. servizi vari monofase 2,5 kW $\cos\phi = 0,8$

2. per la serra:

- a. illuminazione 2,5 kW
- b. servizi vari monofase 1,5 kW $\cos\phi = 0,8$
- c. un motore in corrente continua ad eccitazione indipendente, per l'irrigazione, con i seguenti valori nominali:
potenza 4 kW; tensione 110V; rendimento 0,89; coppia 15 Nm
- d. tre motori asincroni trifase per la movimentazione di nastri trasportatori aventi le seguenti caratteristiche:

numero	potenza nominale	rendimento	$\cos\phi$
1	5,5 kW	0,85	0,88
2	7,5 kW	0,87	0,86

Inoltre, l'impianto prevede la presenza di un gruppo di continuità per l'alimentazione del reparto informatico, dei servizi vari della serra e dell'illuminazione di sicurezza ($P = 800W$) in caso di interruzione dell'erogazione dell'energia da parte della rete da 230V/400V.

Il candidato, fatta eventuali ipotesi aggiuntive,

1. rappresenti l'impianto mediante uno schema, specificando la funzione e le principali caratteristiche di ogni componente e in particolare la struttura del gruppo di continuità;
2. scelga tra i seguenti ($S1 = 4,3$ kVA; $S2 = 6$ kVA; $S3 = 8$ kVA) il gruppo di continuità più idoneo ad assicurare l'alimentazione e determini la carica elettrica della batteria di accumulatori, con tensione pari a 50 V, necessaria per assicurare un'autonomia di 12 minuti;
3. calcoli la corrente per dimensionare la linea che alimenta i tre motori asincroni trifase;
4. determini la corrente assorbita, la velocità di rotazione del motore in corrente continua nelle condizioni nominali e illustri le conseguenze di una diminuzione del 15% della coppia applicata.

Il sistema automatico per l'irrigazione prevede una pompa che preleva l'acqua da un bacino per riversarla a pioggia sulle piante e un ciclo comprendente una prima fase di irrigazione di durata T1, una pausa di durata T2 e una seconda fase di irrigazione di durata T1.

Il candidato, nell'ipotesi che l'avvio del ciclo è manuale o automatico, se l'umidità va oltre il valore previsto, e formulate altre eventuale ipotesi che ritiene opportune, illustri una soluzione per il sistema automatico di prelievo dell'acqua usando un linguaggio di sua scelta.

Durata massima della prova: 6 ore.

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

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla dettatura del tema.