



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

M045 – ESAME DI STATO DI ISTITUTO PROFESSIONALE

CORSO DI ORDINAMENTO

Indirizzo: TECNICO DELLE INDUSTRIE ELETTRICHE

Tema di: ELETTROTECNICA, ELETTRONICA ED APPLICAZIONI

All'interno del capannone di lavorazione di uno stabilimento per il trattamento e riciclaggio di rifiuti sono presenti i seguenti macchinari, azionati da motori asincroni trifase, aventi le seguenti caratteristiche elettriche:

	numero	potenza assorbita	tensione	fattore di potenza	fattore di utilizzo	fattore di contemporaneità
tritratore	1	11 kW	400 V	0,84	0,8	--
vagliatore	1	14 kW	400 V	0,82	0,8	--
pressa compattatrice	1	15 kW	400 V	0,83	0,8	--
nastro trasportatore	6	3 kW	400 V	0,85	0,9	0,7

L'impianto elettrico, con tensione 230V/400V, prevede anche un gruppo elettrogeno alimentato con motore a scoppio per queste utenze trifase del capannone e un gruppo di continuità con batteria tampone per l'illuminazione e l'alimentazione degli utilizzatori monofase nella palazzina dove sono ubicati uffici.

Inoltre nel capannone é presente un motore in corrente continua pilotato da un circuito raddrizzatore monofase a ponte semicontrollato. Il valore medio della tensione fornita dal circuito al motore nelle condizioni nominali è pari a $V=100V$. Il motore può essere alimentato anche da un impianto fotovoltaico.

Il candidato, fatte eventuali ipotesi aggiuntive,

1. descriva l'impianto mediante uno schema, specificando la funzione e le principali caratteristiche di ogni componente;
2. calcoli la potenza apparente minima del gruppo elettrogeno per alimentare i motori trifase del capannone;
3. dimensioni la linea lunga 60m di alimentazione dei motori trifase del capannone considerando un'adeguata perdita di potenza;
4. determini il rapporto di trasformazione del trasformatore che alimenta il circuito raddrizzatore.

Si desidera, infine, automatizzare il ciclo di lavoro del motore del vagliatore. Una volta avviato, il ciclo è formato da 3 fasi:

- fase 1 di durata T_1 , rotazione in verso orario,
- fase 2 di durata $T_2 = T_1$, rotazione in verso antiorario,
- fase 3 di durata $T_3 = 2 T_2$, rotazione in verso orario.

Il candidato illustri una possibile configurazione del sistema automatico, integrandolo eventualmente con ipotesi aggiuntive, e proponga una soluzione dell'automatismo utilizzando un linguaggio di sua scelta.

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito 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.