



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

M046 – 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 un impianto di depurazione sono presenti le seguenti utenze trifase alimentate, in BT, da una linea lunga 80 m:

	numero	potenza	fattore di utilizzazione	fattore di contemporaneità
compressore	1	100 kW	0,8	--
pompe	8	1,5 kW	0,7	0,7
pompe	8	3,6 kW	0,7	0,7
impianto di sollevamento	1	5,5 kW	0,8	--

Una linea monofase alimenta l'impianto di illuminazione (2,5 kW) e altri carichi che assorbono una potenza complessiva di 4 kW.

Un impianto fotovoltaico, realizzato con moduli che forniscono una tensione continua pari a 40 V, è utilizzato per alimentare la linea monofase e, eventualmente, riversare in rete l'energia accumulata.

L'impianto di sollevamento è comandato da un motore asincrono trifase a 4 poli avente rendimento 0,84 e $\cos\phi = 0,9$.

Il candidato, fatte eventuali ipotesi aggiuntive che ritiene opportune:

1. descriva, mediante uno schema, l'impianto che comprende anche un dispositivo di rifasamento per le utenze trifase, specificando la funzione e le principali caratteristiche dei sistemi di conversione dell'energia;
2. dimensiona la linea di alimentazione delle utenze trifase con la relativa protezione;
3. calcoli la corrente assorbita dal motore dell'impianto di sollevamento, la sua velocità di rotazione e la coppia sapendo che lo scorrimento è pari al 2,5%;
4. illustri la struttura del sistema in grado di consentire la regolazione della velocità del motore dell'impianto di sollevamento fino all'80% del suo valore.

Si desidera, infine, automatizzare la movimentazione dell'impianto di sollevamento: l'avviamento avviene se è presente il carico da trasportare e se si preme un pulsante. Quando il carico è arrivato a destinazione il sistema si ferma per un tempo T prima di invertire il verso di rotazione.

Il candidato illustri una possibile configurazione del sistema automatico scegliendo i dispositivi necessari, 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.

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.