



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*  
**IPT2 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzo:** IPT2 – MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA

**Tema di:** ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA

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

**PRIMA PARTE**

All'interno del capannone di un piccolo stabilimento vengono installati i seguenti nuovi macchinari, azionati da motori asincroni trifase, con le seguenti caratteristiche elettriche:

	numero	potenza assorbita	tensione	$\cos\phi$	fattore di utilizzo	fattore di contemporaneità
macchine utensili	3	11 kW	400 V	0,81	0,8	0,9
motore per trazione	1	9 kW	400 V	0,82	0,8	--
nastri trasportatori	6	3 kW	400 V	0,85	0,9	0,7

Si desidera garantire la continuità del funzionamento di queste utenze trifase nel caso di interruzione dell'erogazione dell'energia elettrica inserendo un gruppo elettrogeno.

Il candidato, fatte eventuali ipotesi aggiuntive

- determini la potenza apparente minima del gruppo elettrogeno;
- calcoli la corrente erogata dalla linea di alimentazione di tutti i motori trifase che azionano i macchinari;
- descriva le modalità di rifasamento dell'impianto a  $\cos\phi = 0,92$  e gli effetti sulla corrente della linea di alimentazione;
- calcoli la velocità di rotazione del motore per trazione sapendo che il suo rendimento è pari a 0,94 e che la coppia sviluppata vale 55 N m.

Un nastro trasportatore è utilizzato per trasferire da una parte all'altra del capannone i contenitori. La partenza è comandata da un pulsante e dalla presenza del contenitore mentre l'arresto avviene, ovviamente, quando tale contenitore è giunto a destinazione.

Il candidato, integrando eventualmente il sistema con ulteriori ipotesi, descriva l'automatismo illustrando i componenti necessari alla sua realizzazione, proponendo un tipo di controllore e una soluzione dell'automatismo utilizzando un linguaggio di sua scelta.



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*  
**IPT2 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

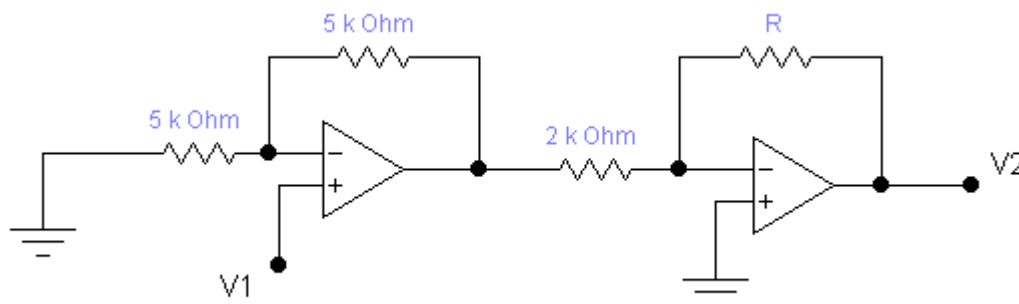
**Indirizzo:** IPT2 – MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA

**Tema di:** ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA

**SECONDA PARTE**

Il candidato, fatte eventuali ipotesi aggiuntive, risponda a 2 quesiti, a scelta, tra i seguenti:

1. Il candidato, dopo aver illustrato le principali caratteristiche dell'amplificatore operazionale ideale, determini il valore della resistenza  $R$  del circuito di figura sapendo che  $V1 = 2V$  e  $V2 = -12V$ :



2. Il candidato, motivando la risposta, scelga tra quelli proposti, il motore elettrico idoneo a comandare un montacarichi in grado di sollevare contenitori con massa fino a 500 kg e velocità  $v = 1,8$  m/s:

	potenza assorbita	rendimento
motore A	9 kW	90%
motore B	11 kW	91%
motore C	15 kW	93%

3. Si desidera monitorare la temperatura e l'umidità all'interno di un ambiente. La temperatura e l'umidità vengono rilevate in 2 punti diversi e inviate ad un sistema di elaborazione. Il candidato descriva il dispositivo in grado di rilevare la temperatura e illustri, tramite uno schema a blocchi, il sistema di acquisizione dati specificando le principali caratteristiche di ogni blocco.
4. Un carico trifase equilibrato a stella a 4 fili è costituito da 3 impedenze  $Z = 30 + j20$ . Il candidato indichi come, utilizzando un solo strumento di misura sia possibile verificare che il carico è equilibrato e, sapendo che la tensione di linea vale 400V, calcoli le correnti di linea.

Durata massima della prova: 6 ore.

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

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.