



ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE " N. COPERNICO - A. CARPEGGIANI "

*Istituto Tecnico Industriale Statale
"N. Copernico – A. Carpeggiani"*

*Istituto Prof.le Industria e Artigianato
"Erocle I° d'Este"*

SIMULAZIONE SECONDA PROVA

TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI

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

Docente : Ing. Provasi Michele
CLASSE: 5E ITI

PRIMA PARTE

Si deve dimensionare l'impianto elettrico di uno stabilimento industriale in ambito metallurgico, che viene alimentato mediante una cabina di trasformazione di proprietà dell'utente in media tensione con sistema TN. Lo stabilimento è costituito da un capannone industriale di forma rettangolare di lati $l_1 = 80$ m e $l_2 = 40$ m suddiviso in tre ambienti.

Nel primo ambiente, destinato alla zona lavorazione, sono previsti i seguenti carichi:

- a. una macchina fresatrice da taglio da 30 kW;
- b. n. 3 frese per taglio da 12 kW cadauna;
- c. una macchina rifinitrice da 10kW;
- d. una lucidatrice da 30 kW;
- e. purificatori d'aria per complessivi 10 kW;
- f. due compressori da 4 kW;
- g. una linea prese a spina per un totale di 15 kW;
- h. una linea illuminazione da 10 kW.

Il secondo ambiente è destinato agli uffici e sono previsti i seguenti carichi:

- a. una linea illuminazione da 2 kW;
- b. una linea prese a spina da 8 kW;
- c. un impianto di condizionamento da 15 kW;
- d. una zona esposizione da 4 kW.

Il terzo ambiente è adibito a locale spogliatoio ed assorbe una potenza complessiva di 3 kW.

Il candidato, dopo aver ipotizzato la suddivisione planimetrica dei tre ambienti e fatte le ipotesi aggiuntive che ritiene necessarie:

1. determini la potenza complessiva dell'impianto e stabilisca dove collocare il quadro elettrico generale;
2. rappresenti lo schema a blocchi della distribuzione dell'energia elettrica;
3. disegni lo schema elettrico unifilare dell'impianto e illustri i criteri da seguire per il calcolo delle caratteristiche delle apparecchiature presenti nei quadri.



ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE " N. COPERNICO - A. CARPEGGIANI "

*Istituto Tecnico Industriale Statale
"N. Copernico – A. Carpeggiani"*

*Istituto Prof.le Industria e Artigianato
"Ercole I° d'Este"*

SECONDA PARTE

QUESITO N.1

Il candidato schematizzi e descriva, in tutte le sue fasi, la produzione di energia elettrica mediante le centrali termoelettriche.

QUESITO N.2

Lo spazio antecedente allo stabilimento industriale di area pari a 600 m² è adibito a parcheggio all'aperto. Il candidato, dopo aver effettuato tutte le ipotesi aggiuntive per meglio definire le specifiche del progetto, dimensiona un impianto fotovoltaico idoneo a soddisfare il bisogno energetico relativo all'illuminazione del parcheggio.

QUESITO N.3

Il candidato dimensiona la cabina di trasformazione a servizio dello stabilimento, avente le stesse caratteristiche di quella illustrata nella prima parte, sapendo che essa è alimentata da una linea in cavo alla tensione nominale di 20 kV

QUESITO N.4

Il candidato dopo aver letto attentamente il testo esegua il grafico del funzionamento dell'impianto per poter programmare il ladder per il plc Siemens S7 1200.

Si deve eseguire il programma per far funzionare un trapano a colonna in maniera automatica. Questo prevede un pulsante di avvio e un pulsante di arresto generale, IL trapano prevede il funzionamento di due motori uno per la discesa e la risalita e uno per compiere il foro.

Il processo di funzionamento prevede le seguenti modalità :

- 1) Premendo il pulsante di avvio parte il motore discesa solo se la colonna è posta in cima e tiene premuto il fine corsa 1
- 2) Dopo essere sceso il carrello nel punto intermedio preme il fine corsa 2 , a questo punto si attiva il motore trapano per successivamente fare il foro.
- 3) Continua a scendere la colonna fino a premere il fine corsa 3 che ferma il motore discesa ,il trapano con la punta continua a funzionare per 10 secondi trascorso il quale il motore colonna riparte per riportare il carrello nella posizione in cui schiaccia il fine corsa1.
- 4) In fase di risalita e intercettando il fine corsa 2 si arresta il motore del trapano

Durata massima della prova: 6 ore.

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