

**Simulazione della seconda prova d'esame**

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

**Parte prima**

In un vivaio è presente una micro serra, di 40 mq, adibita allo sviluppo di bulbi da fiori da esportazione.

Per assicurare il corretto microclima nella micro serra è necessario mantenere adeguati livelli di umidità, temperatura e luminosità. Allo scopo devono essere installati un opportuno numero di sensori che rilevano le grandezze in esame da inviare a un sistema di controllo per stabilizzare le condizioni all'interno del locale.

L'impianto è gestito da un sistema programmabile che, acquisiti i segnali provenienti dai sensori, avvia in maniera automatica i sistemi di umidificazione, riscaldamento e regolazione della luminosità.

Le condizioni di funzionamento ottimale sono le seguenti:

- a. il tasso di umidità deve essere mantenuto superiore al 40%: tale livello è garantito da un sistema di umidificazione costituito da un vaporizzatore libero di scorrere lungo una guida collocata sul soffitto. Quando l'umidità scende sotto tale valore prestabilito si attiva il sistema di nebulizzazione, azionato da un motore, il quale percorre per due volte in un senso e due volte nel senso opposto l'intera guida;
- b. la temperatura nella micro serra deve essere mantenuta nel range 18 °C - 22 °C: quando la temperatura scende al di sotto di 18 °C viene attivato un sistema di piastre riscaldanti disposte lungo le pareti del locale fino al raggiungimento di 20 °C; se la temperatura sale sopra i 22 °C si attivano due ventole di aerazione che vengono spente al raggiungimento di 20 °C;
- c. il livello di luminosità è garantito regolando la luminosità di 6 lampade da 100W ciascuna presenti nella micro serra in modo da far sì che la luminosità sia costante per tutte le 24 ore.

Il candidato, fatte le eventuali ipotesi aggiuntive, dopo aver definito il numero di sensori che ritiene opportuno inserire nell'ambiente:

- 1) rappresenti tramite uno schema a blocchi il sistema di acquisizione dei dati, descriva i componenti utilizzati e giustifichi le scelte effettuate;
- 2) specifichi le caratteristiche dei sensori di temperatura e di luminosità e ne progetti i relativi circuiti di condizionamento del segnale di uscita;
- 3) rappresenti, mediante un diagramma di flusso o un altro linguaggio di propria conoscenza, l'algoritmo di gestione dell'impianto;
- 4) Si scelga il motore necessario per il sistema di nebulizzazione e si proponga un circuito di azionamento adeguato al motore scelto.

## **Seconda parte**

- 1) In relazione alla prima parte della prova il candidato definisca le procedure di collaudo del sistema di controllo e la documentazione tecnica da predisporre.
- 2) Il candidato illustri le differenze tecnologiche e di funzionamento tra SCR e TRIAC anche tramite esempi applicativi. Descrivere come si rimedia all'effetto  $dv/dt$  in questi dispositivi.
- 3) In relazione alla prima parte, elaborare un segmento di programma per il sistema programmabile scelto che gestisca il controllo di temperatura della serra.
- 4) Per quanto concerne la sicurezza in un'azienda, si descrivano i ruoli del preposto, del medico competente, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e del responsabile dei servizi di prevenzione e protezione.

---

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito l'uso di calcolatrice non programmabile, manuali, prontuari tecnici e del dizionario di lingua italiana.

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.