

**M272 – ESAME DI STATO DI ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE****CORSO DI ORDINAMENTO****Indirizzo: ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI****Tema di: SISTEMI ELETTRONICI AUTOMATICI****(Testo valevole per i corsi di ordinamento e per i corsi del progetto sperimentale “Sirio”)**

Si vuole monitorare, con cadenza di acquisizione pari a 10 secondi, la temperatura durante il processo di produzione di una particolare fibra plastica. Sapendo che:

- la temperatura è compresa tra 0 °C e 100 °C e ad ogni variazione di 1 °C corrisponde una variazione di 10 mV,
- il numero di sensori di temperatura utilizzati nell'impianto è pari a 8,
- è necessario fornire in uscita, oltre alle temperature dei sensori, anche la temperatura media,
- le specifiche a cui lo strumento deve soddisfare sono:
  - il rapporto segnale/rumore del convertitore A/D non deve essere inferiore a ~ 72 dB,
  - la tensione di riferimento del convertitore A/D sia pari a  $V_{ref} = + 5$  Volt.

Il candidato, formulate le ipotesi aggiuntive che ritiene opportune:

1. individui uno schema a blocchi dell'impianto utilizzando un microcontrollore o un microprocessore conosciuto;
2. sviluppi il circuito di condizionamento tra un sensore di temperatura ed un canale del convertitore analogico-digitale;
3. indichi le risorse software in termini di registri e/o variabili utilizzate per realizzare l'algoritmo di acquisizione e di calcolo della temperatura media;
4. disegni il diagramma di flusso dell'algoritmo per il calcolo della temperatura media;
5. fornisca una porzione di codice significativa dell'algoritmo utilizzato;
6. indichi almeno un tipo di circuito per visualizzare le grandezze acquisite ed elaborate.

---

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito soltanto 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.