

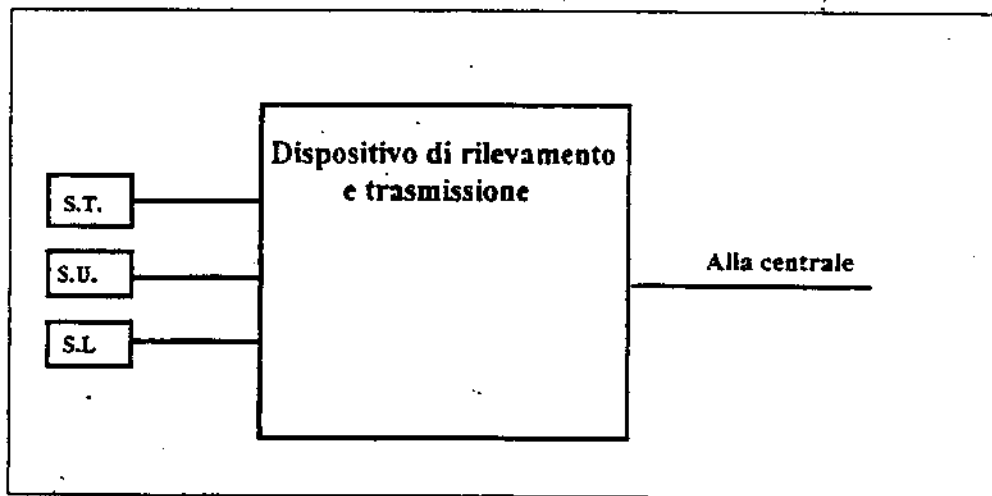
Ministero della Pubblica Istruzione

M331 - ESAMI DI MATURITÀ PROFESSIONALE

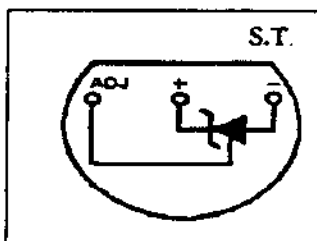
Indirizzo: TECNICO DELLE INDUSTRIE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE

Tema di: Elettrotecnica ed Elettronica

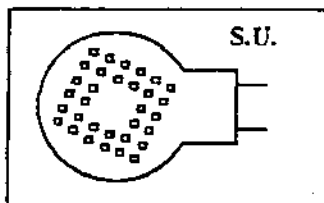
Per un centro di produzione agricola si vuole progettare il monitoraggio di alcune serre disposte in una zona di 1 Km x 1 Km. A tale scopo si pensa di inserire in ogni serra un dispositivo in grado di rilevare l'intensità luminosa, la temperatura e l'umidità dell'ambiente e di trasmettere in tempo reale i valori delle misure effettuate ad una centrale di monitoraggio e raccolta dei dati disposta in un locale adeguato non distante dalle serre.



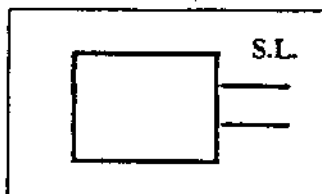
Per il rilevamento richiesto sono stati scelti sensori con le seguenti caratteristiche:



Sensore di temperatura -
 $I_R = 400\mu A \dots 5mA$ (corrente inversa per il corretto funzionamento);
uscita in tensione; caratteristica lineare tra $-40^\circ C$ a $100^\circ C$;
 $R_o < 1 \Omega$, (resistenza dinamica di uscita)
 $V_o(25^\circ C) = 2.98 V$, $dV/dT = 10 mV/^\circ C$.



Sensore di umidità -
E' un sensore capacitivo con caratteristica $C_s = C_o + K \cdot U_r$;
 U_r indica l'umidità relativa; $K = 0.32 pF$; $C_o = 110 pF$.



Sensore di luminosità - Fornisce un segnale a onda quadra compatibile TTL che con 1000 lux ha una frequenza $f_o = 2.85 kHz$; la caratteristica è lineare con un coefficiente $K_l = 2.7 Hz/lux$;



Ministero della Pubblica Istruzione

M331 - ESAMI DI MATURITÀ PROFESSIONALE

Indirizzo: TECNICO DELLE INDUSTRIE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE

Tema di: Elettrotecnica ed Elettronica

Il candidato, formulando di volta in volta le ipotesi atte a suffragare le scelte effettuate, risponda ad almeno tre dei seguenti quesiti:

- a. sviluppi uno schema funzionale del dispositivo di rilevamento indicando in che modo egli intenda risolvere il problema della misura delle tre grandezze fisiche;
- b. effettuando le necessarie valutazioni delle grandezze da trattare elettronicamente, indichi le caratteristiche essenziali dei componenti che egli ritiene necessari per la realizzazione del dispositivo di rilevamento e ne illustri i collegamenti essenziali;
- c. dimensiona i tre dispositivi di interfaccia in modo che all'uscita degli stessi sia presente una tensione compresa tra 0 V e 5 V;
- d. indichi una possibile soluzione per il dispositivo di rilevamento e trasmissione.

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito l'uso di manuali tecnici.

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla dettatura del tema.