

YABC - ESAME DI STATO DI ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE

Indirizzo: INFORMATICA

CORSO SPERIMENTALE – Progetto “ABACUS”

Tema di: INFORMATICA

Un certo numero di classi di istituti tecnici collocati in diverse città italiane decidono di condurre in modo cooperativo un progetto comune di tipo ambientalista.

Poiché si vogliono acquisire e comparare i dati sull'inquinamento atmosferico intorno agli edifici scolastici, ogni istituto installerà un dispositivo di acquisizione che rileverà in cinque punti diversi, ogni quindici minuti, per ventiquattro ore al giorno e per tutto un anno scolastico, il valore della concentrazione C , in mg/mc, di una sostanza nociva S . I sensori che rilevano tale concentrazione obbediscono ad una legge del tipo $V=kC$ con $k=20$ mV/(mg/mc).

Il livello di attenzione ed il livello di soglia della concentrazione della sostanza sono rispettivamente 20 e 25 mg/mc.

I dati raccolti presso ogni istituto debbono essere inviati mensilmente ad uno di essi, detto istituto-polo, che funziona da punto di raccolta e di elaborazione. Tale istituto, quotidianamente, rende disponibili a ciascuna scuola tutti i dati raccolti in tutte le città. A fine anno scolastico, inoltre, produce una sintesi che indica, per ciascuna città, i periodi in cui la concentrazione ha superato i valori di soglia e il valore di allarme. Il candidato, fatte le necessarie ipotesi aggiuntive:

- a) proponga lo schema generale di un sistema capace di risolvere il problema, individuando le funzioni locali e centrali;
- b) indichi con quali componenti, dispositivi e strumenti software possono essere realizzate le diverse funzioni;
- c) descriva in particolare come pensa di organizzare i dati presso l'istituto-polo, il loro aggiornamento, la produzione dei bollettini quotidiani e di quello finale;
- d) inoltre sviluppi, a sua scelta, uno dei seguenti punti:
 - d 1) la codifica dell'algoritmo di acquisizione dei dispositivi locali;
 - d 2) uno o più segmenti significativi del software del sistema centrale;
 - d 3) la realizzazione ed il dimensionamento della catena elettronica di acquisizione.¹

¹Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito soltanto l'uso di manuali tecnici e di calcolatrici tascabili non programmabili.
Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla dettatura del tema.