

## SIMULAZIONE SECONDA PROVA

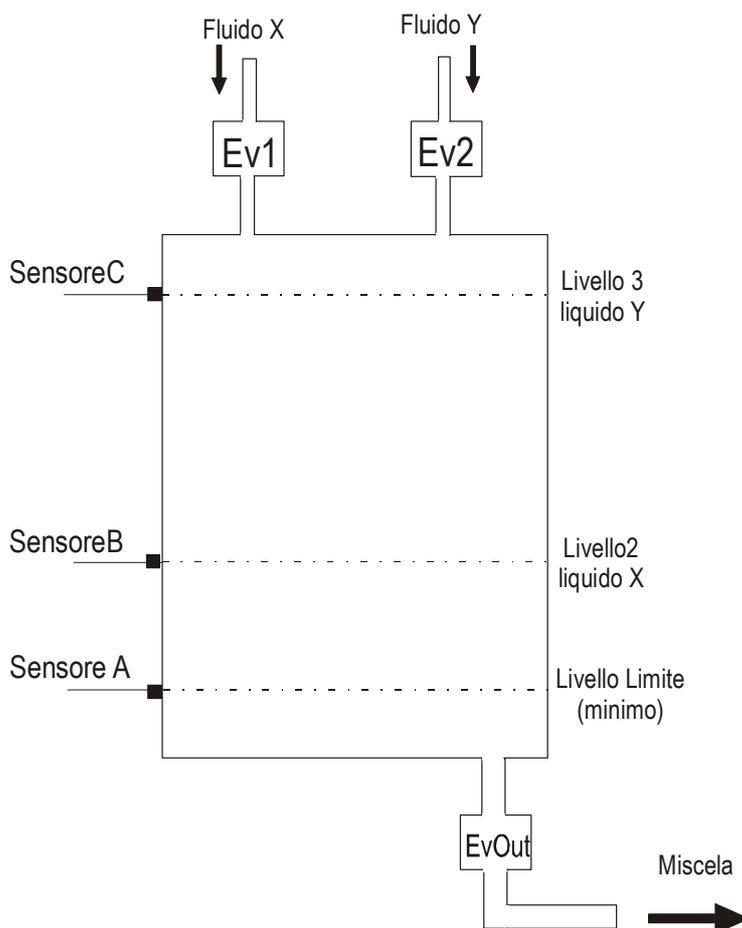
ESAME DI STATO DI ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE

Indirizzo: ELETTRONICA ed Elettrotecnica

Articolazione: ELETTRONICA

### Tema di: ELETTRONICA Elettrotecnica e SISTEMI AUTOMATICI

Un'azienda chimica intende gestire il ciclo di miscelazione di due liquidi in un serbatoio mediante l'uso di un sistema a microcontrollore.



Ogni qualvolta il liquido scende al di sotto del livello minimo (sensore A) deve avviarsi il processo di riempimento che richiede in sequenza: il caricamento del liquido X tramite l'apertura dell'elettrovalvola Ev1 fino al livello controllato dal sensore B, il caricamento del liquido Y tramite l'apertura dell'elettrovalvola Ev2 fino al livello controllato dal sensore C, un'attesa di 5 secondi per permettere una buona miscelazione dei componenti ed infine l'apertura della valvola di scarico Evout che permetterà il deflusso della sostanza chimica.

Il candidato, formulate le necessarie ipotesi aggiuntive,

- Disegni e descriva lo schema a blocchi dettagliato del sistema
- Scelga la tipologia di sensori A, B, e C che utilizzerebbe
- Proponga una soluzione circuitale di interfacciamento che permetta al microcontrollore di gestire correttamente le elettrovalvole
- Produca il diagramma di flusso relativo alla gestione del processo
- Scriva in un linguaggio coerente alla scelta di microcontrollore effettuata, il programma di gestione della lettura dei sensori.

Durata della prova 6 ore.

E' consentito l'uso di manuali tecnici e di calcolatrici non programmabili

Inoltre il candidato risponda a sua scelta al 50% dei 4 seguenti quesiti:

- 1) In merito al precedente esercizio si vuole aggiungere un sensore per il rilevamento della temperatura ambientale, supponendo che questo fornisca un'uscita che varia da 150mV a 400mV il candidato dimensiona il circuito di condizionamento in modo da sfruttare al massimo le potenzialità di precisione del microcontrollore utilizzato.
- 2) Il segnale del suddetto sensore di temperatura viene convertito da un ADC a 10 bit. Il candidato descriva il tipo di convertitore che utilizzerebbe motivando la scelta effettuata.
- 3) Al precedente sistema si vuole aggiungere un display che indichi lo stato di avanzamento delle operazioni di miscelazione, si proponga una possibile soluzione.
- 4) Dato il sistema in figura si calcoli il valore dell'uscita a regime con un ingresso di valore:  $i(t) = 6$ .

