

# ELETTRONICA INDUSTRIALE – ESAME DEL 23 LUGLIO 2004

Nome e Cognome del candidato .....

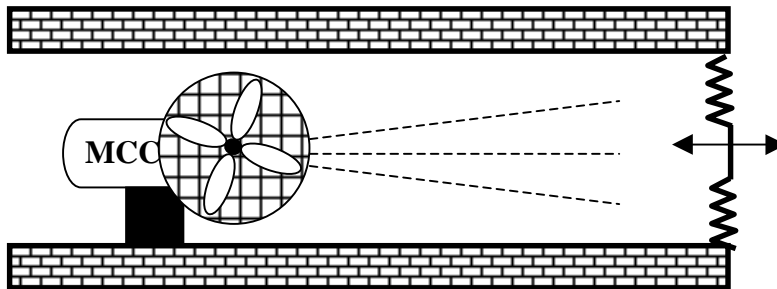
N° di matricola .....

## TEMA A

### Esercizio 1

Si consideri il sistema di controllo disegnato in figura per una galleria del vento in cui si vuole mantenere costante la portata di aria (“vento”) all’interno dell’ambiente tramite la regolazione della velocità di rotazione delle pale di un ventilatore azionato da un motore in corrente continua.

Il sistema di controllo verifica che la portata d’aria è costante misurando la deformazione di una membrana posta ad un’estremità della galleria tramite un trasduttore costituito da una lamina a soffietto di cui si misurano le oscillazioni rispetto alla posizione di riposo.



Si suppone che la portata d’aria sia proporzionale alla velocità di rotazione del motore.

1. Si disegni lo schema a blocchi della catena di acquisizione/regolazione indicando le variabili in ingresso e uscita di ciascun blocco.
2. Si calcoli la funzione di trasferimento del processo in esame e dell’intero sistema di regolazione.
3. Si disegni il diagramma di Bode della funzione così determinata discutendo gli eventuali problemi di stabilità/instabilità.
4. In caso di instabilità del processo si proponga una forma di controllo necessario a mantenere stabile il processo.
5. Si inserisca un circuito di set point per la velocità di rotazione del motore che permetta di predisporre le cifre in formato BCD tra il valore 900 e 1000 giri al minuto.
6. Se si volesse misurare la deformazione della membrana con un trasduttore di pressione che cosa si potrebbe usare e quale sarebbe la rete di condizionamento?

### Esercizio 2

Un progettista deve misurare una frequenza prodotta da un segnale ad impulsi con un range di variazione da 100 KHz a 10 MHz. La frequenza di produzione della misura coincide con la frequenza minima del segnale. Volendo mantenere un errore sulla misura compreso nell’intervallo  $\pm 0.05\%$ , descrivere il sistema che il progettista può utilizzare e quale latenza massima alle interruzioni sia eventualmente consentita. Se la frequenza degli impulsi fosse esattamente 110 nsec. quale errore si avrebbe sulla misura?

# ELETTRONICA INDUSTRIALE – ESAME DEL 23 LUGLIO 2004

Nome e Cognome del candidato .....

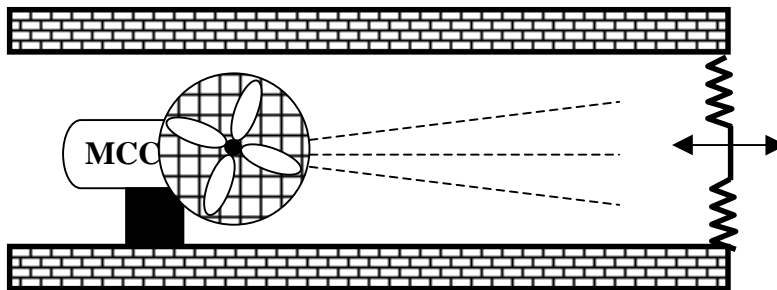
N° di matricola .....

## TEMA B

### Esercizio 1

Si consideri il sistema di controllo disegnato in figura per una galleria del vento in cui si vuole mantenere costante la portata di aria (“vento”) all’interno dell’ambiente tramite la regolazione della velocità di rotazione delle pale di un ventilatore azionato da un motore in corrente continua.

Il sistema di controllo verifica che la portata d’aria è costante misurando la deformazione di una membrana posta ad un’estremità della galleria tramite un trasduttore costituito da una lamina a soffiETTO di cui si misurano le oscillazioni rispetto alla posizione di riposo.



Si suppone che la portata d’aria sia proporzionale alla velocità di rotazione del motore.

1. Si disegni lo schema a blocchi della catena di acquisizione/regolazione indicando le variabili in ingresso e uscita di ciascun blocco.
2. Si calcoli la funzione di trasferimento del processo in esame e dell’intero sistema di regolazione.
3. Si disegni il diagramma di Bode della funzione così determinata discutendo gli eventuali problemi di stabilità/instabilità.
4. In caso di instabilità del processo si proponga una forma di controllo necessario a mantenere stabile il processo.
5. Si spieghi come si potrebbe visualizzare su monitor LCD la velocità di rotazione del motore predisponendo le cifre in formato BCD tra il valore 900 e 1000 giri al minuto.
6. Se si volesse misurare la deformazione della membrana con un trasduttore di pressione che cosa si potrebbe usare e quale sarebbe la rete di condizionamento?

### Esercizio 2

Si realizzi il collegamento tra dispositivi di memoria e CPU, necessario per implementare una mappa di memoria di un tipico processore a 16 bit con un’area ROM che parte dall’indirizzo 0 e termina all’indirizzo 3FF hex e con un’area RAM che parte dall’indirizzo 8000 hex e termina all’indirizzo BFFF hex. Si determinino anche le dimensioni delle aree RAM e ROM.