

ESERCITAZIONI DI SISTEMI

Sistema automatico di etichettatura

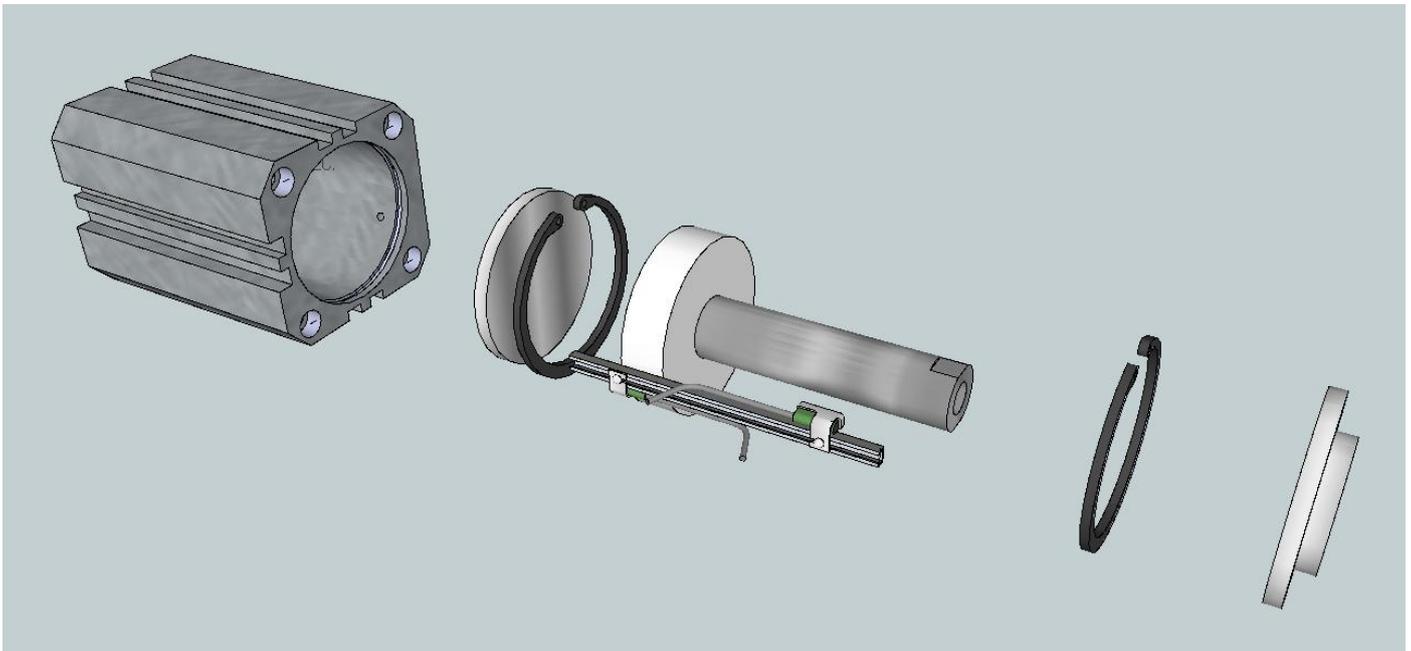
Progettare un sistema elettropneumatico di etichettatura che utilizza un cilindro di blocco A e uno B per l'etichettatrice. I pezzi da etichettare scorrono su un nastro trasportatore alimentato a tensione continua e che si muove alla velocità di 0,1 m/s. La distanza fra due pezzi è pari a 20 cm e il tempo di uscita e rientro dei pistoni sono pari a 0,1 s.

La presenza di un sensore di prossimità rileva la presenza del pezzo da etichettare e blocca di conseguenza il nastro. A questo punto esce prima il pistone A e poi esce B per effettuare l'etichettatura con una pausa di 0,5 sec. Poi entrambi rientrano e riparte il nastro.

Dopo 5000 etichettature il sistema si ferma in automatico per consentire l'alimentazione della etichettatrice. Tramite un pulsante si riavvia il ciclo.

Le forze di blocco ed etichettatura sono pari a 500 N e le corse dei pistoni pari a 20 cm.

- 1- Dimensionare i cilindri per svolgere il compito richiesto ($p_{\text{aria}} = 6 \text{ bar}$).
- 2- Verificare a carico di punta lo stelo del cilindro (diametro stelo 5 mm).
- 3- Calcolare la portata di aria consumata dai cilindri per eseguire una etichettatura e calcolare la produttività oraria del sistema (numero di etichettature all'ora).
- 4- Calcolare le perdite di carico nella linea di alimentazione ipotizzando una lunghezza di 200 m con presenza di 14 curve standard a 90° , 10 filtri, 12 rubinetti (velocità max. nel tubo in ferro zincato di 5 m/s).
- 5- Dimensionare il compressore per alimentare 10 linee di etichettatura e per garantire una pressione di 6 bar all'uscita della linea di alimentazione.
- 6- Scrivere il flow chart del sistema di controllo
- 7- Disegnare lo schema elettrico del sistema di controllo realizzato con Arduino e relativo programma (dopo aver scelto gli opportuni sensori ed attuatori).
- 8- Disegnare con inventor le parti che costituiscono un cilindro pneumatico dopo averne rilevato le misure tramite un calibro. Disegnare infine l'assieme.



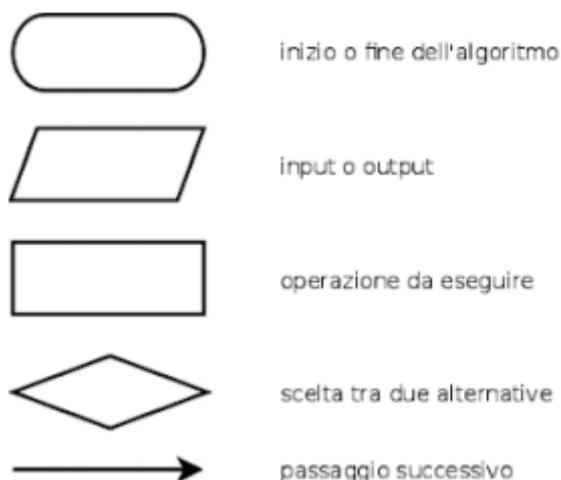
ESERCITAZIONI DI SISTEMI

Diagramma di flusso (Flow Chart)

Un diagramma di flusso, detto anche diagramma a blocchi o flow-chart è una descrizione grafica dell'algoritmo, realizzata mediante appositi simboli, che mettono in evidenza il flusso di esecuzione delle istruzioni. I simboli utilizzati nei diagrammi di flusso sono riportati nella seguente figura.

Qualche regola:

1. Tendenzialmente è meglio avere **un punto di ingresso e uno di uscita**.
2. Il flusso deve essere chiaro per cui è importante scegliere una simbologia condivisa e **usare il giusto simbolo per la relativa azione sottesa**.
3. **State generici sul primo disegno**: eventuali sotto-processi potranno essere disegnati a parte.
4. **Le frecce saranno unidirezionali**, indicando in maniera inequivocabile la direzione che il flusso dovrà prendere.
5. Indicate sulla freccia, se necessario, **il risultato dell'azione di cui alla casella precedente**.

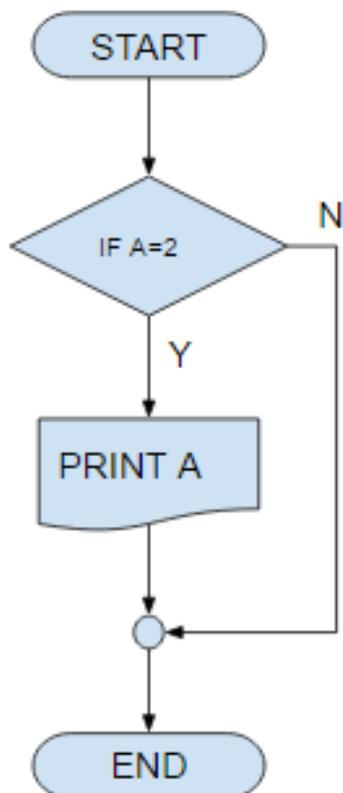


In linea di massima i simboli più utilizzati ed utili sono:

1. **Start/End**: normalmente indicato con un rettangolo ad angoli smussati indica da un lato il punto di inizio e dall'altro il termine del flusso.
2. **Azione**: un rettangolo che indica ogni azione che deve essere svolta all'interno del flusso.
3. **Decisione**: ogni decisione o evento che presupponga un bivio nel flusso è indicata con un rombo dal quale usciranno 2 frecce corrispondenti ai due esiti della domanda.
4. **Attesa**: un ellisse indica un punto in cui il flusso si ferma temporaneamente.
5. **Azione con Sottoprocesso**: le due barre laterali indicano che in quella azione è contenuto un sottoprocesso che andrà esplicitato a parte.
6. **Continua**: simbolo che interrompe il flusso perché questo possa essere ripreso nella pagina successiva. Solitamente al suo interno si indicano delle lettere maiuscole in modo che "A" corrisponda ad "A" nella pagina successiva.

ESERCITAZIONI DI SISTEMI

DIAGRAMMA DI FLUSSO



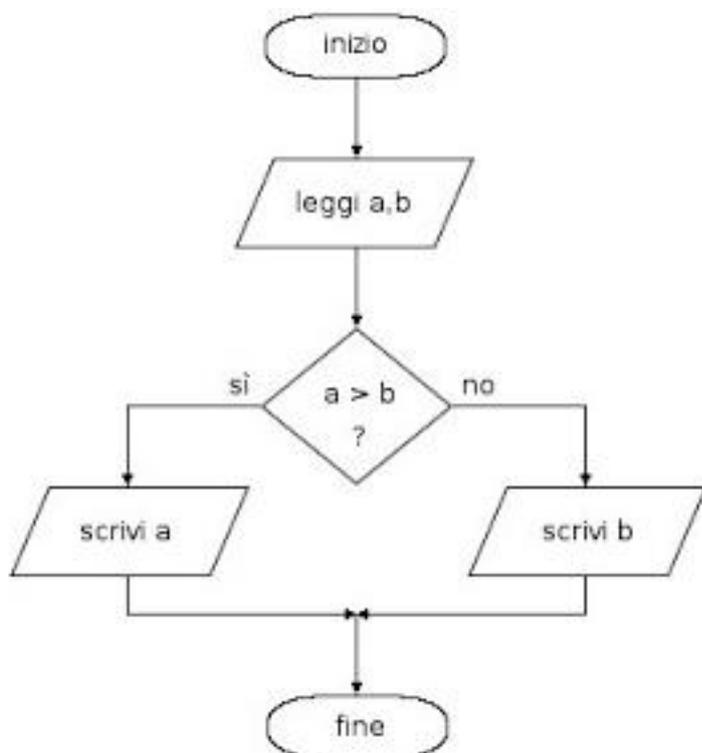
PSEUDOCODICE

```
SE A = 2  
STAMPA A
```

CODICE DI PROGRAMMAZIONE (LINGUAGGIO C)

```
if (a=2) {  
    printf(a);  
}
```

WWW.OKPEDIA.IT



ESERCITAZIONI DI SISTEMI

