

# Sistemi e Automazione Industriale

- Elettrotecnica
- Elettronica
- Logica
- Informatica
- Macchine elettriche ed azionamenti
- Pneumatica
- Oleodinamica
- Controllori Programmabili (PLC)
- Sistemi di controllo e trasduttori
- Robotica

# Elettrotecnica

Tabella 3.4: caratterizzazione delle resistenze con colori

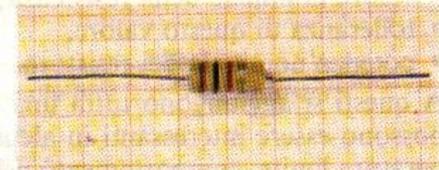
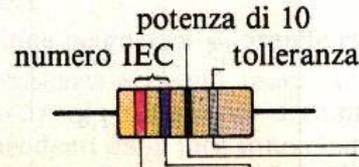


Fig. 1: caratterizzazione con colori di un resistore.

colore di contrassegno	valore di resistenza in $\Omega$			tolleranza
	1. indice	2. indice	3. indice	
nessuno	—	—	—	$\pm 20\%$
argento	—	—	$10^{-2}$	$\pm 10\%$
oro	—	—	$10^{-1}$	$\pm 5\%$
nero	—	0	$10^0 = 1$	—
marrone	1	1	$10^1$	$\pm 1\%$
rosso	2	2	$10^2$	$\pm 2\%$
arancio	3	3	$10^3$	—
giallo	4	4	$10^4$	—
verde	5	5	$10^5$	$\pm 0,5\%$
blu	6	6	$10^6$	—
viola	7	7	$10^7$	—
grigio	8	8	$10^8$	—
bianco	9	9	$10^9$	—

- I concetti fondamentali
- Ad esempio: le resistenze elettriche

# Elettronica

- ◆ Semiconduttori
- ◆ Componentistica: diodi, transistor...
- ◆ Applicazioni

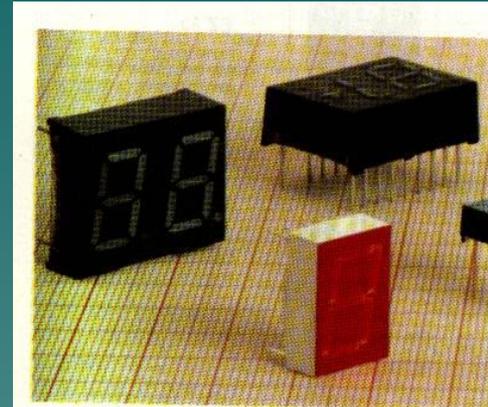


Fig. 5: unità di visualizzazione a diodi luminosi (LED).



# Logica

- La logica viene studiata per la soluzione di problemi concreti

L'esempio della fig. A.3 illustra come queste funzioni logiche di base possono raggrupparsi:

- sia sotto la forma di equazioni logiche;
- sia sotto forma di logigramma.

Su questa macchina semiautomatica, il ciclo inizia con l'avanzamento del pezzo quando si verificano le condizioni seguenti:

- cilindro della pressa risalito in  $a$  →  $a$
- E INOLTRE nessun pezzo in  $b$  →  $b$
- E INOLTRE protezione abbassata in  $e$  →  $e$
- E INOLTRE azione dell'operatore in  $c$  o in  $d$  →  $c+d$

Questo funzionamento può quindi essere espresso dall'algoritmo: segnale  $b+$  se  $a$  E INOLTRE  $b$  E  $e$  E ( $c$  O  $d$ ).

Tutto ciò si esprime con l'equazione:

$$b+ = a \cdot \bar{b} \cdot e \cdot (c + d)$$

o attraverso il logigramma della fig. A.3

Nell'equazione, come nel logigramma, sono associate le funzioni logiche YES, NOT, AND e OR, mentre la funzione MEMORIA è assunta dal distributore collegato al cilindro B; questo distributore bistabile conserva, tramite la posizione assunta, la memorizzazione dell'informazione  $b+$  che ha ricevuto, fino alla comparsa di  $b-$ , che lo riporta allo stato 0.

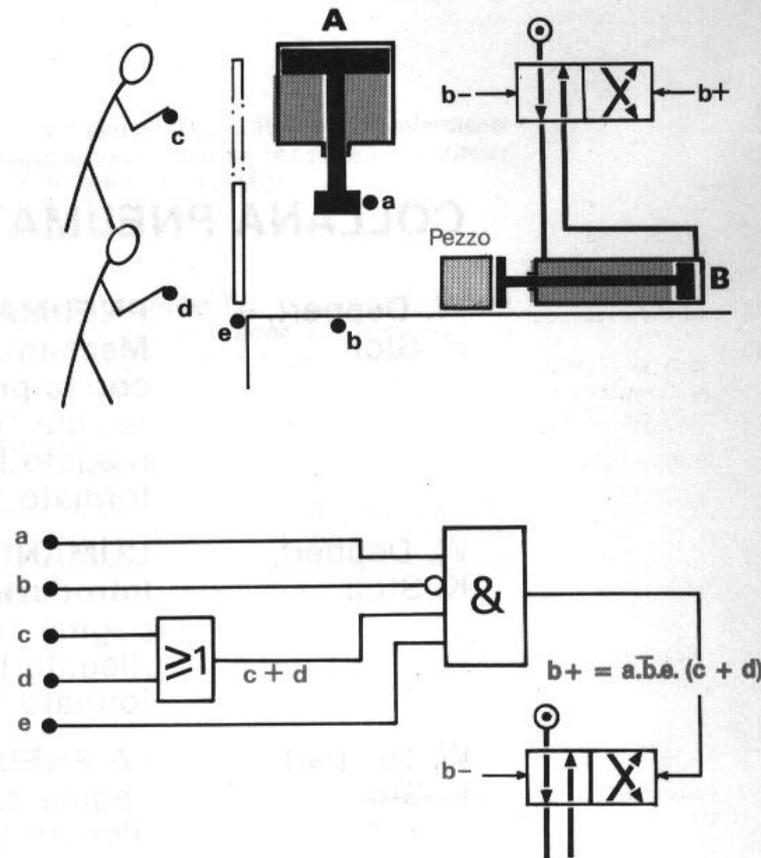


Figura A.3 -  
Logigramma  
per la ripresa  
del ciclo di una macchina  
semiautomatica.

# Macchine elettriche e azionamenti

- ◆ Principio di funzionamento
- ◆ Azionamenti: spostare e movimentare



# Informatica

Codifica informazioni nel computer

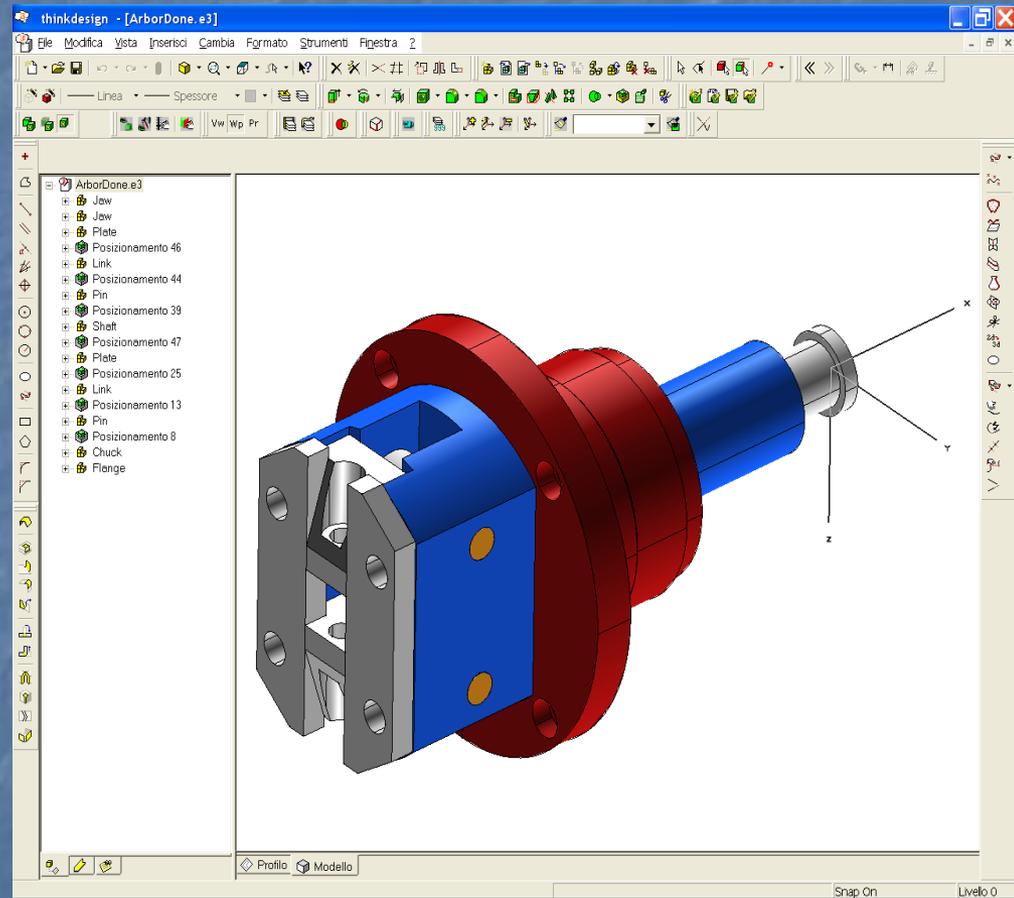
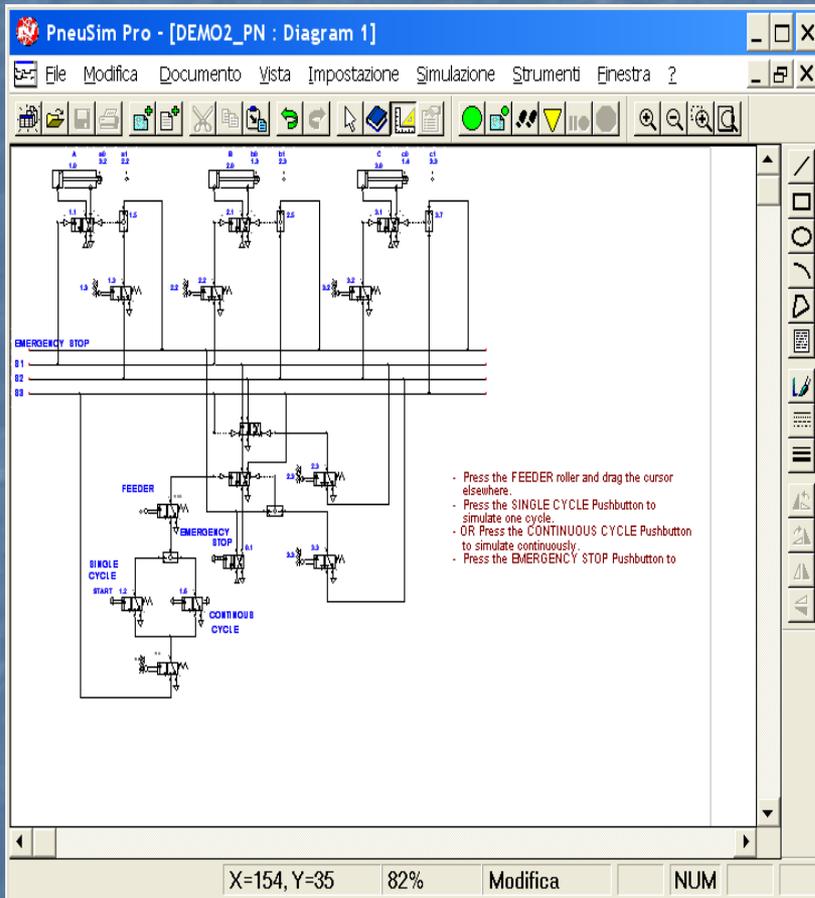
Hardware (funzionamento e  
struttura della macchina)

Software

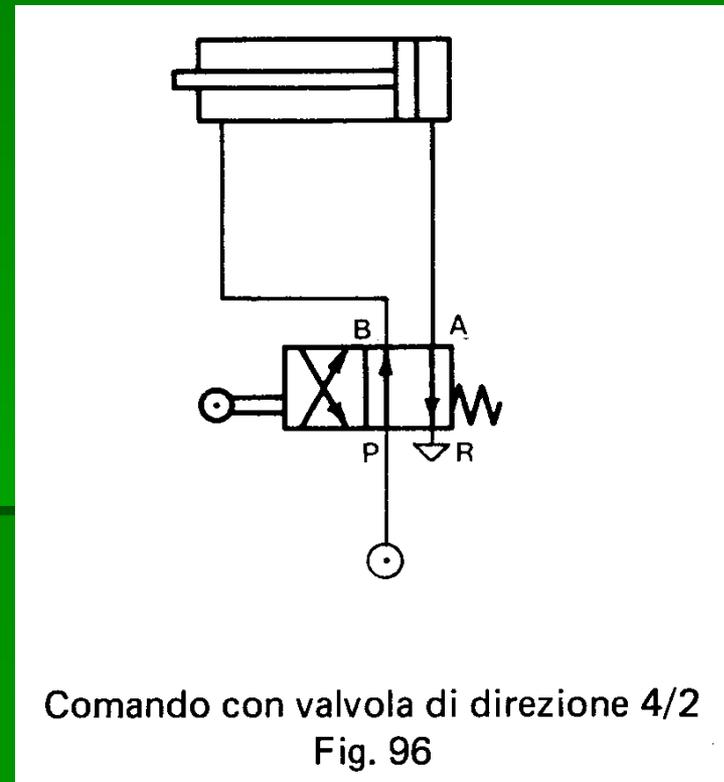
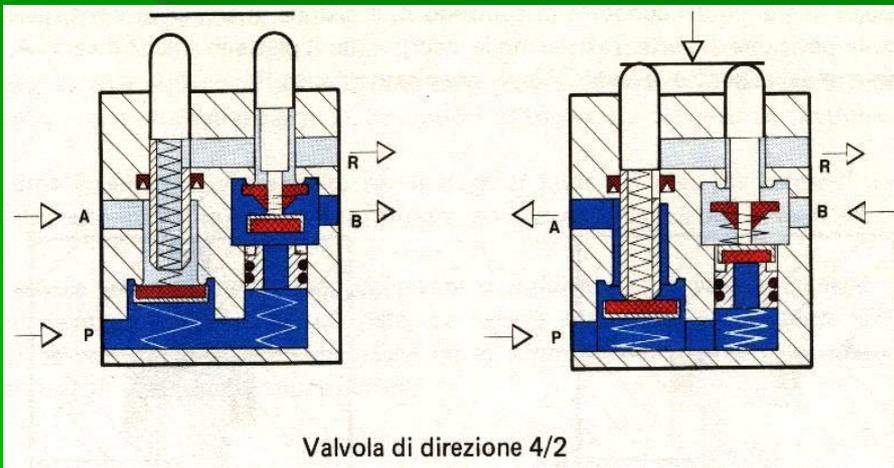
# Software

- Windows
- Pacchetti standard (Office)
- Pacchetti specialistici
- CAD
- Modellazione solida 3D
- Simulazione elettrica
- Simulazione pneumatica
- PLC

# Esempi di software specialistico



# Pneumatica ed elettropneumatica



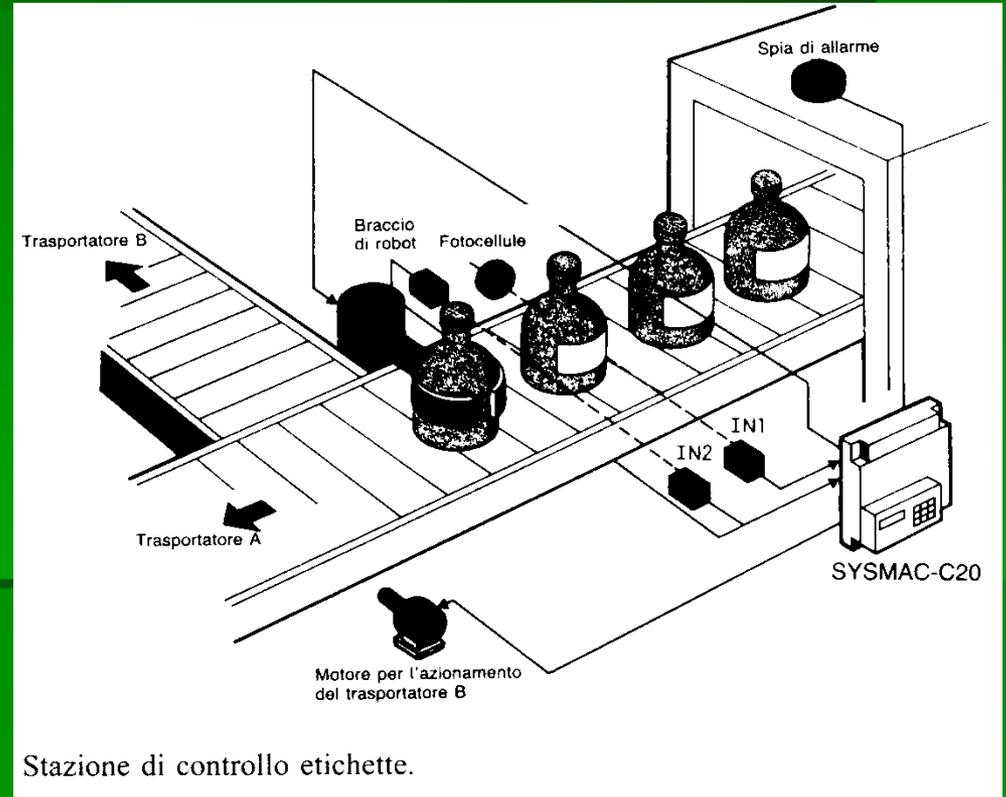
# Oleodinamica

- Olio
- Forze elevate
- Movimenti lenti
- Grande precisione



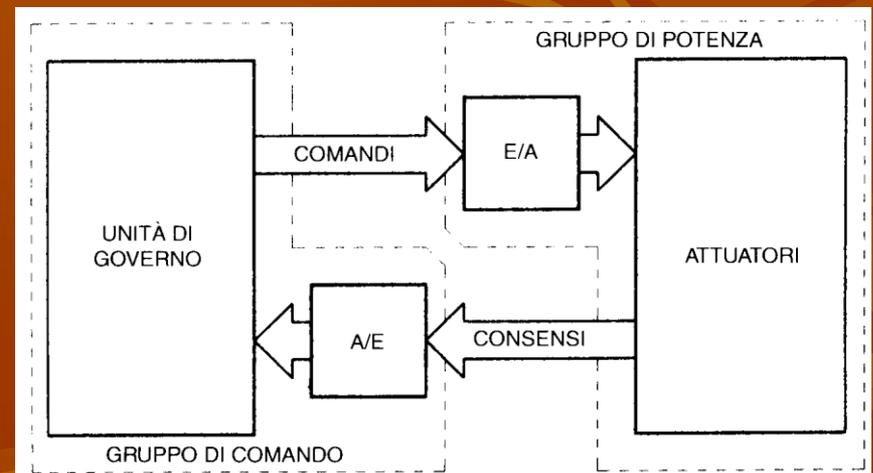
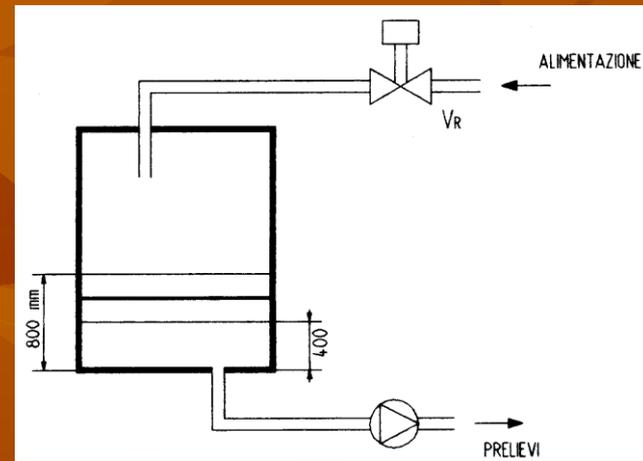
# Controllori Programmabili (PLC)

- Logica programmabile anziché cablata
- Economico
- Efficiente
- Affidabile
- Modifiche semplici
- Elaborazione di segnali analogici, digitali ed equazioni



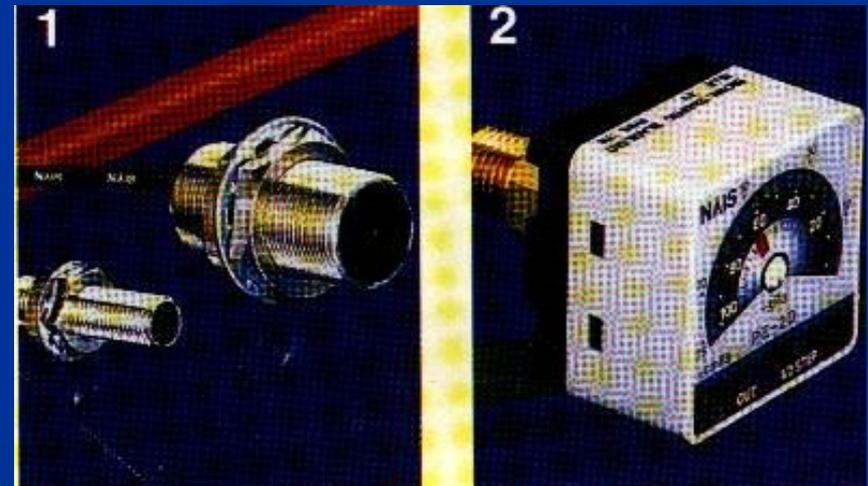
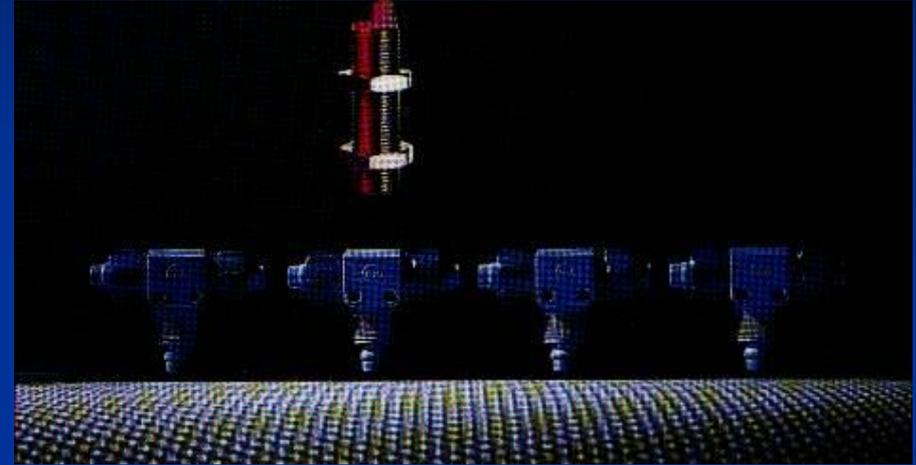
# Sistemi di controllo

- Esempio: controllo di livello
- Sensori: rilevazione livello
- Elaborazione segnale
- Azioni correttive



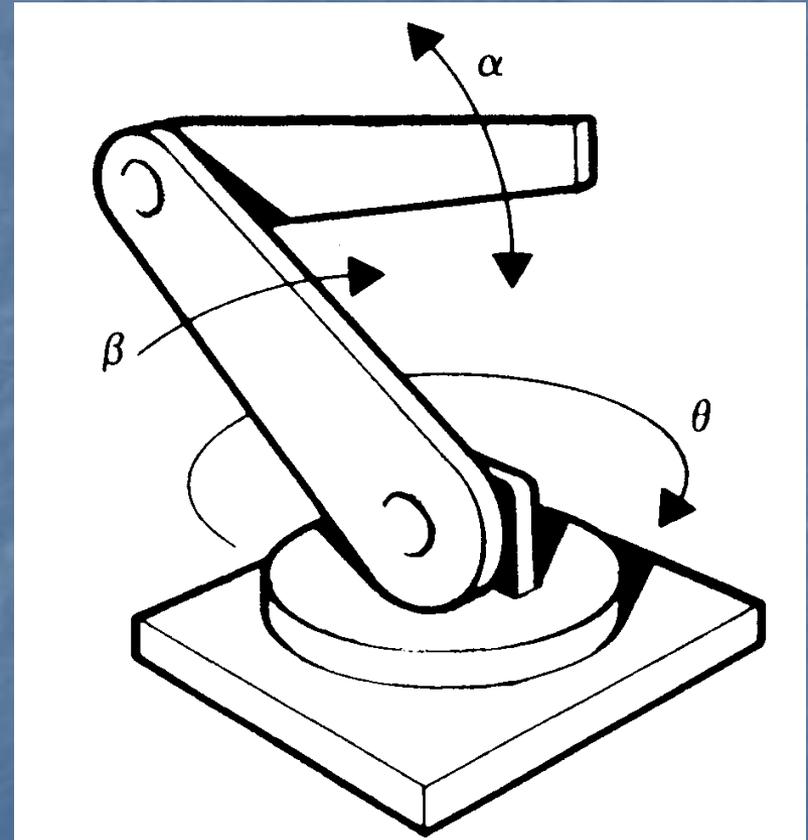
# Sensori

- Costituiscono per le macchine quello che gli organi di senso sono per il corpo umano
- Permettono di rilevare la presenza, contare e altro
- Molti tipi: magnetici, induttivi, capacitivi, pneumatici, ad ultrasuoni...



# Robotica

- Costituzione
- Funzionamento
- Classificazione
- Studio di esempi applicativi



# Robotica: un esempio

