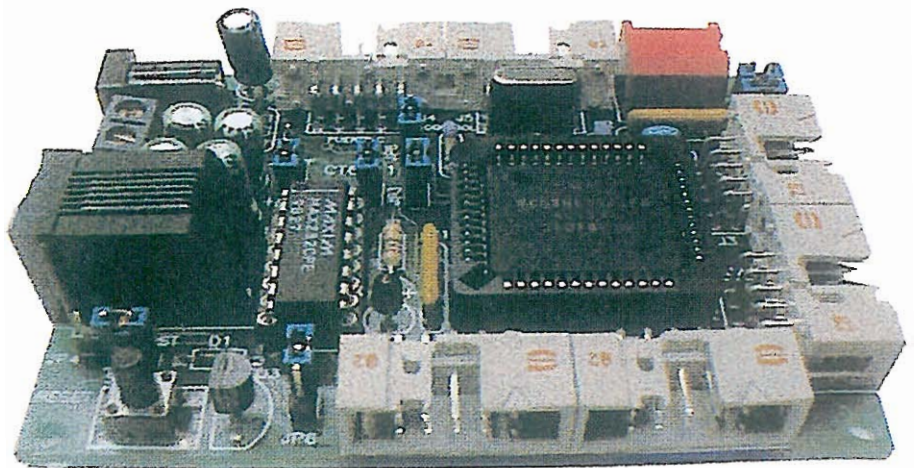


Microprocessori e microcontroller nello sviluppo della robotica

Le prestazioni più potenti e rappresentative dei robot industriali furono raggiunte grazie all'inserimento del computer come elemento principale di controllo, tuttavia, il loro volume e il prezzo furono un grande ostacolo per la loro diffusione. Gli sviluppi della tecnologia diedero origine ai mini e microcomputer, che aggirarono gli inconvenienti prima citati. Attualmente la maggior parte dei robot e microrobot dispone, come nucleo centrale del sistema di controllo, di architetture distribuite con diversi microprocessori e/o microcontroller.

Le funzioni più importanti che deve svolgere un sistema di controllo in un robot sono le seguenti:

- Controllo e adattamento



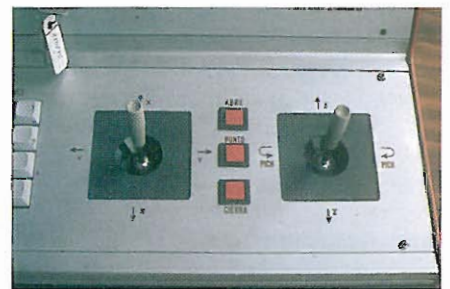
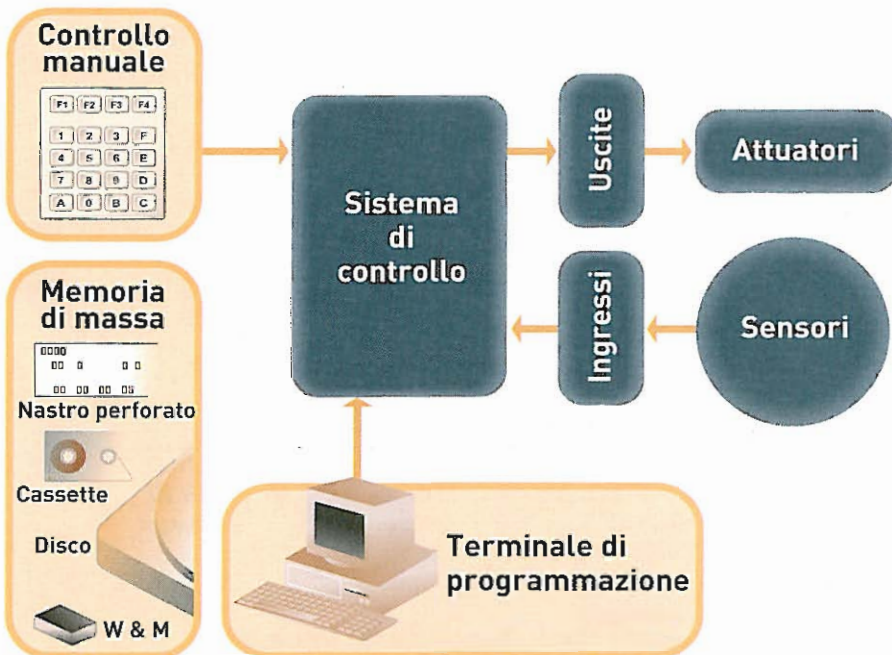
degli elementi motore.

- Controllo e adattamento dei sensori esterni e delle informazioni che forniscono.
- Calcolo delle sequenze dei movimenti.
- Stabilire i metodi di controllo adattivo quando sono necessari.
- Coordinamento con il resto

Scheda con microcomputer per applicazioni in Robotica e Microrobotica basata sul microcontroller di Motorola 68HC11.

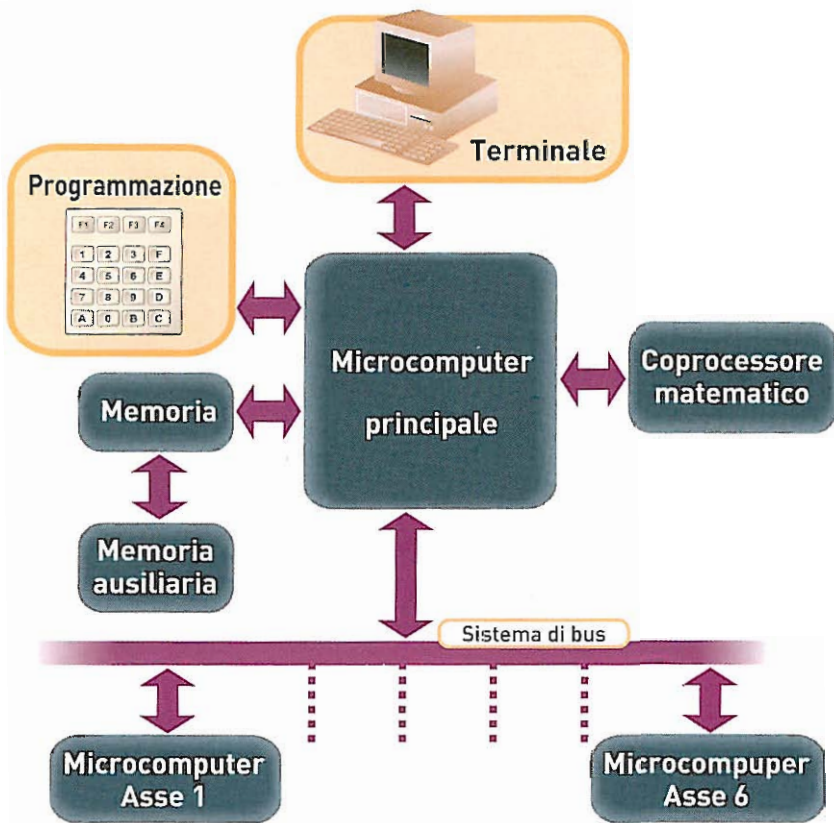
delle macchine e dei sistemi che conformano la "cellula di fabbricazione flessibile" di cui il robot è una parte principale.

Nei robot industriali convenzionali il sistema di



Joystick di un controller che ha integrata la funzione TCP (Tool Center Point).

Configurazione generale di un sistema di controllo e funzioni che realizzano i blocchi che lo costituiscono.



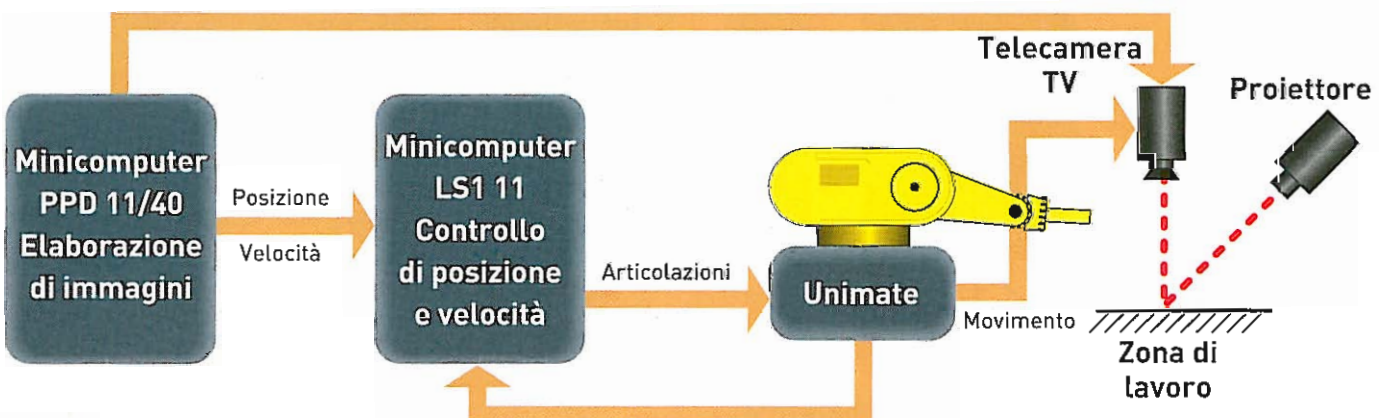
Sistema distribuito di controllo con un microcomputer principale che ne gestisce altri sei dedicati ognuno alle articolazioni del braccio manipolatore.

controllo di solito è implementato da un sistema multiprocessore, basato su diversi microprocessori a 16 e 32 bit. Negli anni addietro, solo i minicomputer erano capaci di

supportare l'elaborazione matematica del modello geometrico del manipolatore.

Molti robot industriali vennero equipaggiati con la funzione denominata Tool

Center Point (TCP), che permette di muovere un elemento terminale del manipolatore a livello di coordinate, generalmente cartesiane, rispetto a un sistema di riferimento fisso. Il processo di calcolo che esige questa funzione è molto complesso, poiché deve convertire la posizione relativa delle diverse articolazioni in posizioni assolute dell'elemento terminale. Nello schema della figura è riportato un microcomputer principale, appoggiato da un coprocessore matematico, che controlla il funzionamento generale di un robot e di sei microcomputer secondari destinati alla gestione delle sei articolazioni del braccio manipolatore. Uno dei sistemi robotizzati più rappresentativi in tutto il mondo è quello progettato e commercializzato dalla ditta UNIMATION Inc. per i suoi manipolatori Unimate. Esso integra la percezione visiva e richiede l'applicazione di due potenti microcomputer per supportare il complesso calcolo matematico di cui ha bisogno.



I sistemi robotizzati, che integrano la percezione visiva, hanno bisogno di diversi microcomputer per supportare l'elaborazione del pesante calcolo matematico che necessitano.