

La realizzazione di un prodotto nel minor tempo possibile e di qualità sempre più elevata hanno aperto il campo all'automazione.

L'automazione, identifica la tecnologia che usa sistemi di controllo per gestire macchine e processi, riducendo la necessità dell'intervento umano.

Sistemi automatici si realizzano per l'esecuzione di operazioni ripetitive o complesse, ma anche ove si richieda sicurezza o certezza dell'azione o semplicemente per maggiore comodità.

Il controllo di un processo può essere effettuato con due tipi di sistemi:

- A LOGICA CABLATA
- A LOGICA PROGRAMMABILE

Un sistema viene definito a logica cablata quando è composto da componenti discreti (pulsanti, relè, contatti, sensori, dispositivi di segnalazione...), collegati tra loro tramite collegamenti fisici (fili-morsetti ecc. ), che determinano quindi un cablaggio.

La logica cablata viene utilizzata in controlli di macchine o processi sufficientemente semplici e stabili, che non richiedono modificazioni né in fase di messa in servizio né in fase operativa.

Generalmente un sistema in logica cablata è costituito da elementi elettromeccanici che possono essere monostabili o bistabili.

Un elemento si definisce monostabile quando ha una sua posizione preferenziale che cambia all'atto di un intervento esterno, ma ritorna alla configurazione iniziale cessato l'intervento (es. pulsanti).

Un elemento si definisce bistabile quando la sua posizione di stabilità è indifferentemente quella a riposo o quella nello stato assunto dopo l'azione di un intervento esterno (es. interruttori)

Con la logica cablata una qualsiasi modifica della sequenza logica richiede una modifica dei collegamenti con un conseguente impegno temporale ed economico non indifferente. La logica programmata consente la realizzazione degli automatismi mediante programmi invece che con circuiti cablati. Utilizzando tale tecnica il lavoro di cablaggio è ridotto unicamente al collegamento degli ingressi (pulsanti, finecorsa, fotocellule, ecc) e delle uscite (bobine di relè, teleruttori, elettrovalvole ecc).

I dispositivi fisici che realizzano la funzione specifica sono sostituiti da un programma immagazzinato nella memoria del PLC. Ogni modifica della sequenza logica può essere fatto in modo semplice e veloce agendo sulle istruzioni del programma senza modificare i collegamenti.

Un sistema viene definito a logica programmabile un sistema elettronico a funzionamento digitale, destinato all'uso in ambito industriale, che utilizza una memoria programmabile per l'archiviazione interna di istruzioni orientate all'utilizzatore per l'implementazione di funzioni specifiche, come quelle logiche, di sequenziamento, di temporizzazione, di conteggio e di calcolo aritmetico, e per controllare, mediante ingressi ed uscite sia digitali che analogici, vari tipi di macchine e processi.