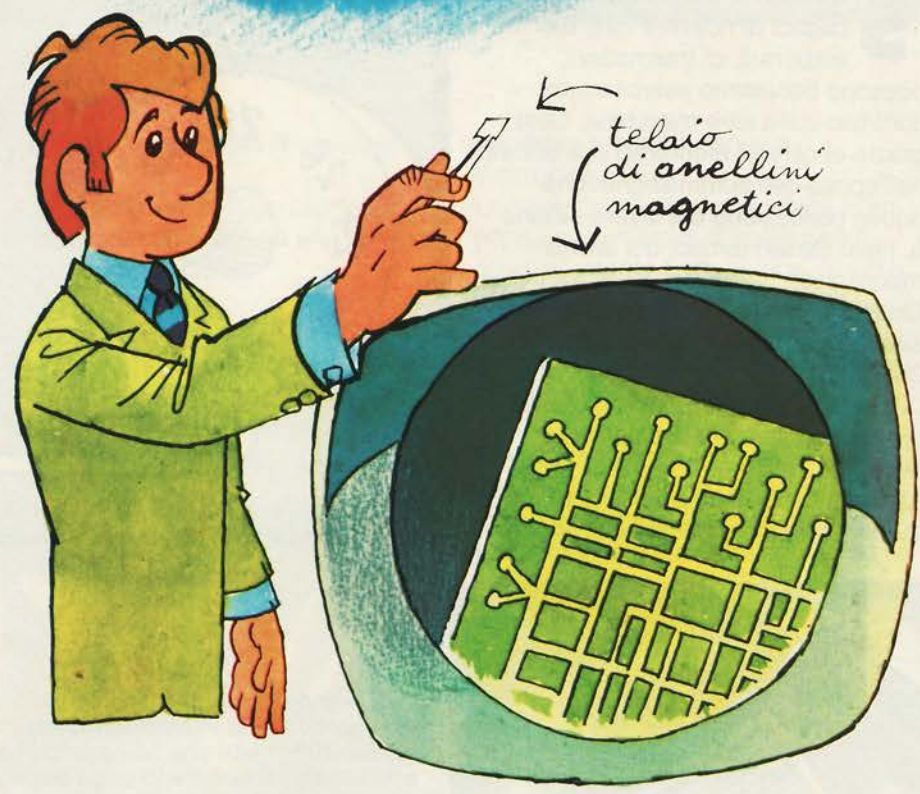


*dati
e istruzioni
speciali (su telai)*



*nastri
di plastica*

permanenti



*telaio
di anellini
magnetici*

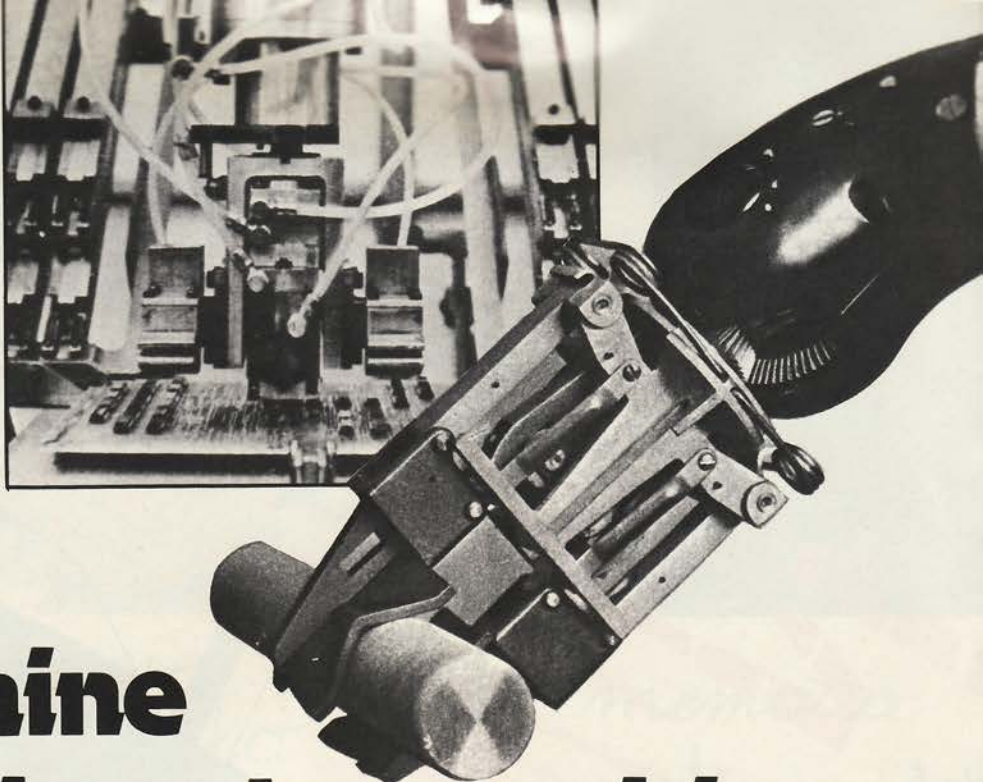
secondo. Dietro questa sezione si trova la sezione controllo, fornita di dispositivi elettrici che la collegano con tutto il «cervello». Come potrebbe un uomo correggere la rotta di un missile teleguidato che viaggia alla velocità di 30 mila chilometri all'ora? Dovrebbe fare calcoli così complicati in un tempo così breve

che non ci riuscirebbe mai. Il cervello elettronico, in pochi secondi, gli fornisce tutte le informazioni necessarie. Un'industria vuole sapere com'è la situazione del mercato per impegnarsi a produrre un certo prodotto o no. Per avere notizie dettagliate dovrebbe far lavorare degli specialisti per alcuni anni. E

al momento di ricevere le risposte, le condizioni del mercato potrebbero già essere mutate. I calcoli contabili delle banche vengono oggi eseguiti da calcolatori elettronici che fanno risparmiare migliaia di ore di lavoro. L'uso e le possibilità dell'elettronica sono dunque molteplici. □



SPECIALE CIBERNETICA

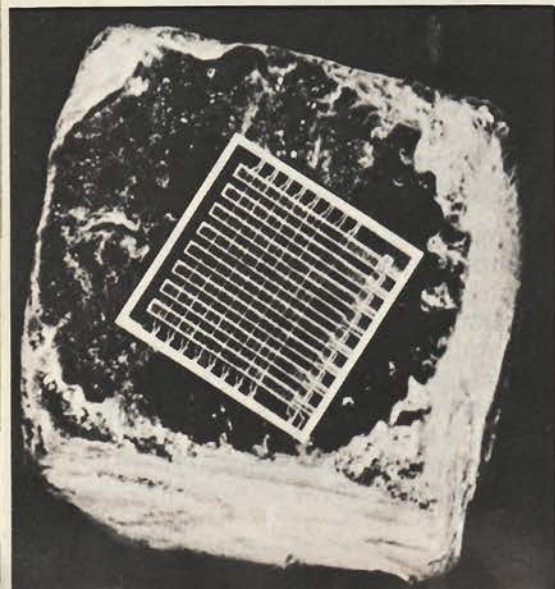
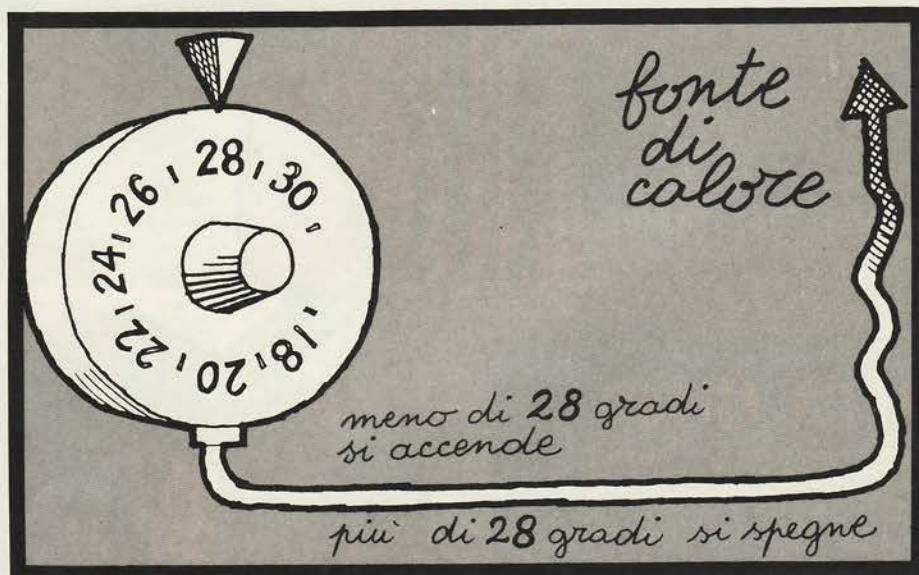


Le macchine comandano le macchine

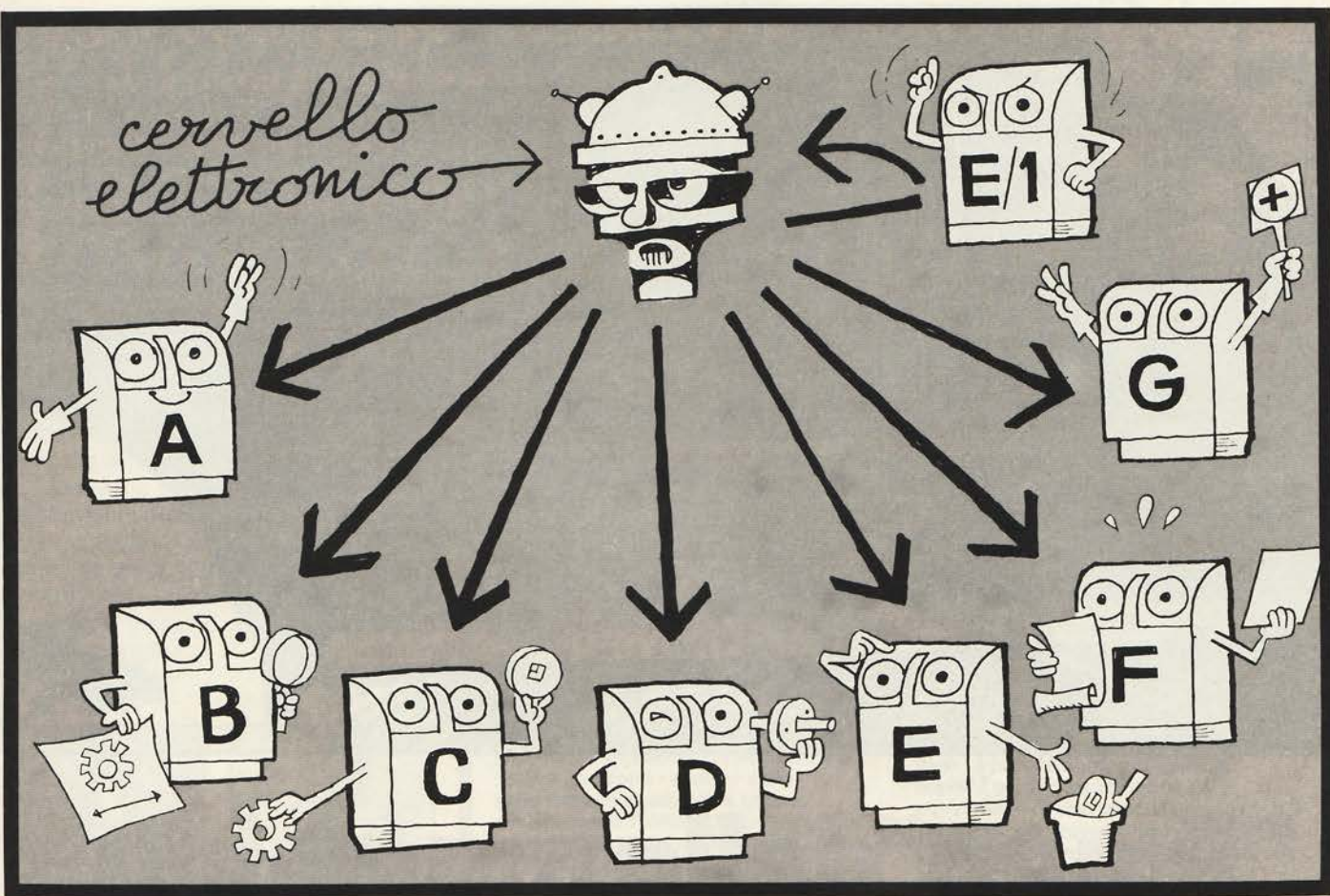
Se i cervelli elettronici sono capaci di ricevere dati, di elaborarli, di trasmetterli, possono benissimo esercitare un controllo sulle altre macchine. Così grazie ai cervelli elettronici si è entrati nell'epoca dell'automazione: una nuova concezione del lavoro umano e, nello stesso tempo, del lavoro meccanico.

Questo a fianco è un termostato: la sua temperatura è stata regolata a 28 gradi.

- Se la temperatura dell'ambiente diminuisce, la fonte di calore si accende.
- Se la temperatura dell'ambiente aumenta, la fonte di calore si spegne.



Il primo elaboratore del mondo, battezzato «Eniac», fu realizzato nel 1947 con oltre 18 mila valvole termoloniche e diede il via alla corsa per la miniaturizzazione che ha portato i computer sulle navicelle spaziali e addirittura nei quadranti degli orologi. L'«Eniac» era enormemente ingombrante e necessitava di grandi quantitativi di energia. La sua potenza di calcolo, oggi considerata molto scarsa, era ottenuta con apparecchiature contenute in diversi armadi. L'invenzione del transistor ha consentito una notevolissima riduzione degli ingombri e un aumento della capacità di calcolo. Oggi gli elaboratori funzionano a «circuiti integrati», piccole lastre di silicio grandi quanto un coriandolo, che nello stesso spazio prima occupato da un transistor incorporano parecchie decine di migliaia di componenti. Le lastre (5 o 6 millimetri di lato!) prendono il nome di «chip» (scheggia) o «wafer», per la loro struttura a strati. Nella foto a fianco, una nuova micropiastina di memoria, in pratica il cervello di un calcolatore, paragonata ad un granello di sale.



Questo è un esempio di modello cibernetico, ossia di governo di se stesso.

Ma non è ancora automazione. Infatti, è sempre necessaria la presenza dell'uomo che stabilisce la temperatura con una azione che viene effettuata dall'«esterno». Oggi, con i calcolatori elettronici, le decisioni vengono prese dalla macchina stessa. Facciamo un esempio (disegno in alto):

A=il cervello elettronico regola la portata della materia prima secondo le esigenze della produzione.

B=il cervello elettronico controlla ed eventualmente corregge gli errori di lavorazione.

C=invia i singoli pezzi al montaggio.

D=esamina la qualità dei pezzi finiti.

E=scarta quelli non buoni.

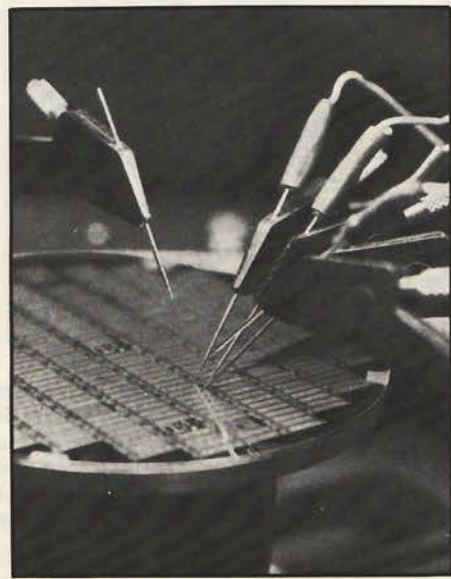
F=elabora i dati della produzione, li confronta con i preventivi, con le richieste del mercato e apporta le modifiche necessarie (produrre di più o di meno...).

G=può variare le qualità del prodotto secondo le esigenze del mercato.

E/I=se lo scarto supera un certo valore, il cervello elettronico controlla

le macchine e segnala l'eventuale guasto.

Così la fabbrica è un grosso robot, il cui corpo è composto da una serie di apparati meccanici, di servomeccanismi e macchine utensili di grande precisione, collegati in serie ordinata di operazioni e di passaggi. La mente di questo



immenso robot è il cervello elettronico.

Un reparto automatizzato della Ford produce un motore di automobile, completamente finito, in due minuti e mezzo.

È naturale che l'automazione (e questo è lo studio della cibernetica) produrrà enormi cambiamenti sociali.

La catena di montaggio aveva liberato l'uomo della fatica fisica, ma lo aveva ridotto a livello di strumento. L'automazione impegna l'uomo ad un lavoro di controllo intelligente: l'uomo dovrà essere un tecnico specializzato

e avrà più tempo libero da dedicare alla propria famiglia, alla propria cultura, alla sua elevazione mentale. Ma occorreranno anni di preparazione affinché l'uomo torni ad essere uomo, libero dalla schiavitù di un lavoro meccanico. Dovrà veramente imparare ad usare il suo tempo libero nel migliore dei modi possibile, se non vuole correre il rischio di diventare schiavo delle cose più stupide: alcool e droga. □