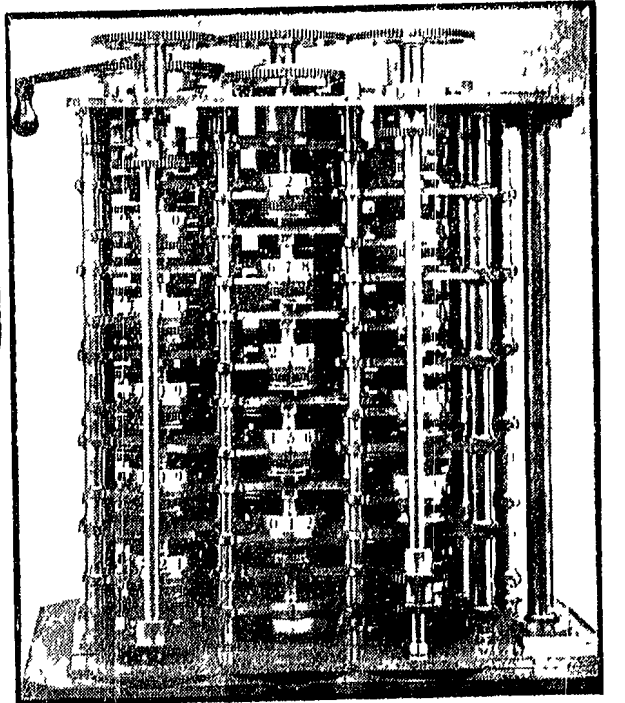
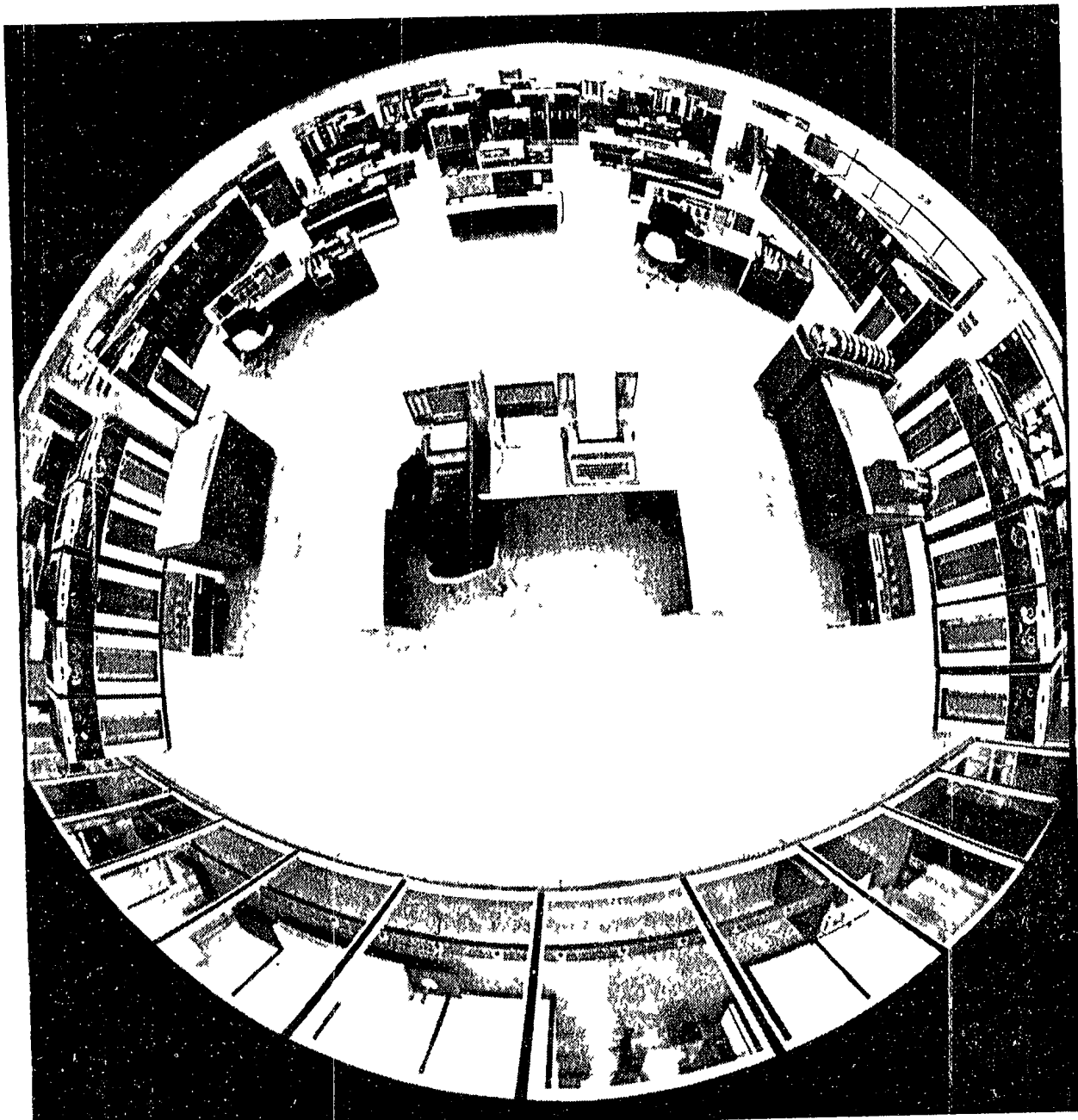


L'offensiva dei calcolatori UN MINUTO COME UN ANNO

Con i cervelli elettronici (i «computers») è già in corso la seconda rivoluzione industriale - Penetrano dappertutto nei centri vitali del mondo moderno - Guerra e pace nei programmi e nelle memorie meccaniche - In USA il corso degli affari è determinato dai computers nelle mani dei privati



La macchina inventata dall'Inglese Babbage nel 1800

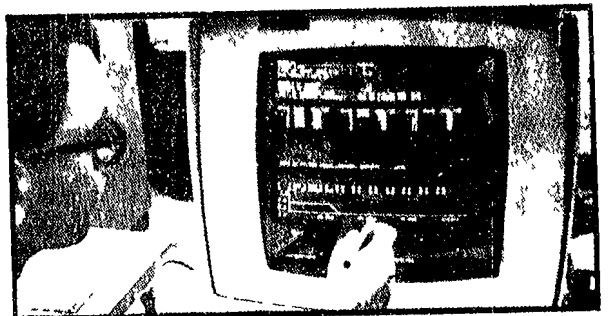


I computers in un moderno ufficio di compagnia aerea

Antefatti, fatti e misfatti del «cervello elettronico»

Il «velocissimo cretino»

Così è stato definito da uno scienziato - Dall'abbaco noto agli egizi al meccanismo che ricorda in un nano-secondo - I programmatori diplomati a Sing-Sing - Per una virgola il missile mancò Venere - Ci salvò un computer dalla guerra nucleare? - Gigo segnala l'errore



Il tecnico controlla il computer con la tv

Il suo tempo, il nano secondo (vi sono tanti nano secondi in un secondo quanti secondi nell'arco di trent'anni) il suo antenato l'abbaco, la prima macchina da calcolo ideata dall'uomo già noto agli antichi egizi. Il suo valore nel mondo d'oggi, presto prenderà il terzo posto nell'industria mondiale dopo il petrolio e le automobili (già adesso il suo giro d'affari annuale è di cinque miliardi di dollari). Il «velocissimo cretino» — così lo ha definito uno scienziato — sta impadronendosi silenziosamente dei gangli della vita moderna in una specie di seconda rivoluzione industriale: è il cervello elettronico che si impiega nei centri spaziali negli aeroporti, nelle banche nelle sale operatorie, nelle università nelle industrie e nelle centrali di polizia nei giochi olimpici ovunque.

Perfino nel famoso sinistro penitenziario americano di Sing-Sing (76% in più americani e 1.954) è tentato un esperimento innovativo: un gruppo di carcerati dopo sette mesi di corso ha ottenuto a luglio il diploma di «programmatore» cioè di cervello del «cervello elettronico». Altri penitenti seguiranno l'esempio all'origine del quale c'è la penuria di programmatori che preoccupa gli Stati Uniti. Si calcola infatti che nel 1970 ne mancheranno 70.000 e per questo che le stesse società che producono le dinamiche macchine si preoccupano di preparare i quadri futuri, fornendo mezzi e professori a tutti, ragazzini compresi. In USA è circolata subito la battuta di un esperto in truffe e frodi: «Scommetto il mio stipendio di un mese che nel giro di qualche anno la Mafia lavorerà con i calcolatori».

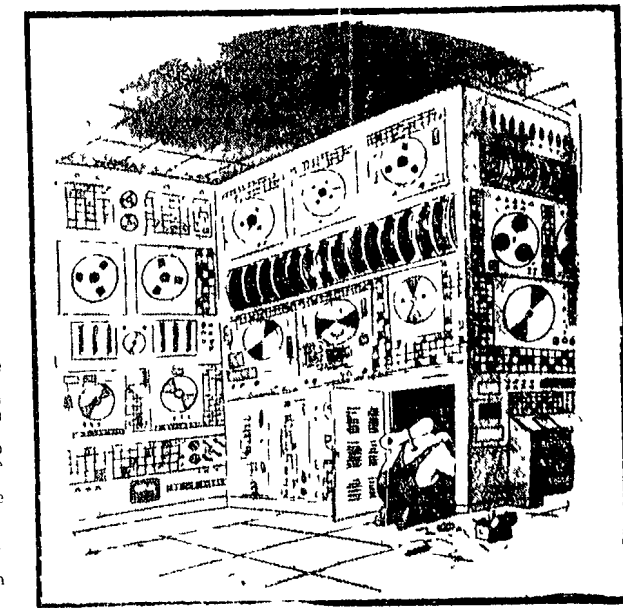
In effetti sembra che con il ritmo attuale di perfezionamento si potrà avere presto un «cervello» minimo in ogni casa e perfino in ogni tasca e in ogni tasca (al servizio di buone e cattive intenzioni). Più capacia più rapidità meno ingombro meno prezzo questi sono gli obiettivi delle industrie produttrici di cui l'IBM è il gigante, con il suo 80% di produzione mondiale.

Da quando Pascal nel 1642 inventò la «pascalina» per aiutare il padre intendente di finanza a dare i conti in fretta la corsa al calcolo a macchina ha proceduto per queste tappe: 1728 un meccanico di Lione Falson inventa il primo quadriplicatore; 1801 il primo motore dentato della «pascalina» con le carte perforate ma la macchina non viene costruita per «incommensurabili difficoltà tecniche». Vede la luce invece il 7 agosto 1944 dopo sette anni di studi per opera del prof. Aiken direttore del laboratorio di calcolo all'università di Harvard. È un mostro pesantissimo con un programma e una memoria e si chiama Mark I («Bessie per gli intimi»). Nel 16 si passa alla seconda generazione di computers con l'ENIAC, una moletta di 30 tonnellate in dieci cifre fitta in sei secondi da Mark I si ottiene adesso in 28 millesimi di secondo. Comincia la guerra commerciale che nel '51 sembra essere vinta dalla Remington contro l'IBM altra verso la costruzione dell'UNIVAC dalla memoria lunga di 10.000 cifre. Ma ben presto l'IBM supererà ogni concorrente.

Nel '65 negli Stati Uniti erano in funzione 22.495 calcolatori con

tra i 5018 dei principali paesi dell'Europa occidentale. Due anni più tardi il confronto era tra i 36.516 (76% in più americani e 1.954) europei (90% in più). Secondo le previsioni in tre o quattro anni il parco mondiale di calcolatori sarà raddoppiato: si parla di 100.000 soltanto negli Stati Uniti. È una potenza che si sviluppa vertiginosamente e che può essere pericolosa data la delicatezza dei posti in cui si introduce e la corsa al massimo profitto e chi ha scritto che occorreranno controlli e battaglie perché il «cervello elettronico» non faccia nascere un capitalismo ancora più umano e in giusto.

Tutto sta insomma una volta ancora nel uso che si farà della formidabile invenzione tecnica. Per esempio su Bernard Lovell direttore dell'osservatorio astronomico di Jodrell Bank nel febbraio scorso ha rivisto che cinque anni fa il disastro atomico fu scongiurato da un computer. Una sonda spaziale sovietica esplosa in volo fece infatti pensare agli Stati Uniti che fosse in corso un attacco. Il computer evitò l'immediata rappresaglia. In questo caso la macchina più che l'uomo fu provvidenziale.



Una vignetta apparsa su «Time»

tempo utile di tutti i calcoli necessari.

Francesco Pistolesi

L'enorme e rapido sviluppo del calcolatore elettronico a livello commerciale negli Stati Uniti — e ad opera delle ditte produttrici americane anche in Europa occidentale — è quello che si dice un *fall out* una conseguenza marginale degli investimenti pubblici fatti nel calcolo elettronico e scopi militari quindi anche nei vari campi di ricerca come quello spaziale che presentano interesse militare.

Il sistema economico USA funziona in modo che la spesa pubblica — in particolare una grossa frazione degli ottanta miliardi di dollari del bilancio militare — non a vantaggio delle grandi società private coprendone solo parzialmente gli investimenti. A un certo punto una decina di anni fa si è determinato il salto e diventato possibile produrre calcolatori a un costo che ne rende accessibile l'acquisto almeno alle grandi aziende. Così oggi, praticamente tutte le grandi aziende USA alcune decine di migliaia possiedono un calcolatore e questo fatto naturalmente ha già cominciato a cambiare i metodi di direzione aziendale e i dati economici anche a livello commerciale e come le decisioni in campo economico e finanziario vengono raggiunte.

Grosso modo la storia è questa: ventiquattro anni fa all'epoca della fabbricazione della prima bomba nucleare — bomba A — a Los Alamos il calcolatore elettronico non esisteva ancora e gli scienziati che fecero la bomba si servirono di calcolatori meccanici molto avanzati. Pochi anni più tardi quando fu progettata e attuata la bomba H o all'idrogeno (così negli USA come in URSS) il calcolatore elettronico esisteva già e sarebbe stato altrimenti possibile venire a capo in

tempo utile di tutti i calcoli necessari. È venuta poi l'era dei missili balistici che hanno reso possibile le imprese spaziali prima in URSS e subito dopo in USA. Il calcolo e le correzioni della rotta di un missile intercontinentale od orbitale richiedono assolutamente il calcolatore elettronico perché alla velocità a cui procedono questi missili, contano le frazioni di secondo senza il calcolatore non si avrebbe il tempo di rilevare un errore o una deviazione e apportare la necessaria correzione.

In pari tempo, il calcolatore ha subito alcune modifiche fondamentali adottando i transistor quindi i circuiti «integrati» e diventato più compatto, più «veloce» e ancora più economico. Ha cominciato a essere impiegato sempre più largamente da istituti di ricerca universitari o extramurari per calcoli teorici o per la progettazione e il controllo di apparecchiature sperimentali. È entrato nelle banche dove è stato incaricato di tenere aggiornata al minuto tutta la contabilità. In URSS e negli altri paesi socialisti è diventato uno strumento prezioso della pianificazione economica.

In USA invece il calcolatore elettronico sviluppato a carico della spesa pubblica è diventato a questo punto un fatto commerciale ed è stato messo a disposizione dei privati. Un rivista *Fortune* illustra la storia di un'azienda americana l'anno scorso dagli investimenti militari in questo campo. Il sistema SAGE (una rete di radar collegati con un calcolatore) è costato — dice la rivista — «ai contribuenti circa 16 miliardi di dollari ma sta fornendo importanti insegnamenti per gli affari».

L'insegnamento principale consiste nel fatto che il sistema SAGE opera in «tempo reale» esso riceve

indicazioni da tutti i radar della rete, e ha così un quadro completo e continuo della identità, classe, direzione, velocità quota degli aerei che si trovano nel cielo su una vasta area, o di altri corpi per esempio missili, che dovessero entrarvi. Se una di queste indicazioni (per esempio un missile in arrivo) dovesse essere tale da richiedere una reazione, il sistema potrebbe immediatamente dare l'allarme alla base giusta, e dilgere con precisione il volo degli intercettori.

Da questo sistema — dice *Fortune* — è nata la tendenza delle grandi aziende commerciali di usare un calcolatore per farli elaborare tutti i dati di produzione di vendita e contabili, in «tempo reale» cioè via via che questi dati diventano disponibili in modo da poter ricavare dallo stesso calcolatore indicazioni sulle decisioni da prendere per migliorare il corso degli affari.

Questo è attualmente uno dei principali impieghi del calcolatore negli Stati Uniti ed è fuori dubbio che questo tipo di impiego già praticato dagli organi governativi preposti alla direzione economica ha contribuito grandemente a evitare in questi ultimi anni una recessione della economia USA.

Un altro impiego interessante del calcolatore elettronico sviluppato negli ultimi quattro o cinque anni e quello relativo alla progettazione industriale non solo nel senso del calcolo ma nel senso della esecuzione materiale di disegni. Questo è diventato possibile associando a un calcolatore un sistema ottico e una specie di tecnigrafia o macchina per disegnare si fornisce poi esempio al calcolatore una proiezione e gli si chiede di calcolare ed eseguire le altre. Si ottiene così tutti una serie di disegni in un tempo enormemente inferiore a quello necessario per eseguirli a mano.

Di grande interesse, d'altra parte

è l'impiego a distanza di un calcolatore mediante «terminali» diversi collegati per telefono e che possono essere costituiti da telescriventi o da video televisivi a cui è connesso il calcolatore per sottoporli i propri problemi. Ed è importante perché consente un impiego migliore del tempo del calcolatore, che in un minuto può risolvere tanti calcoli quanti un uomo in un anno (o anche in più anni i modelli più recenti) così che gli bastano pochi secondi, in genere per risolvere i singoli problemi che gli vengono sottoposti. È essenziale che questa capacità del calcolatore sia usata largamente perché con il ritmo di evoluzione attuale in pochi anni un calcolatore può essere superato così che per ammortizzare il costo occorre sfruttarlo a fondo.

Infine un cenno al problema del cosiddetto *software* (o equipaggiamento «morbido») opposto allo *hardware* (o equipaggiamento «duro» cioè parti metalliche) software è quello che si mette dentro il calcolatore nella sua memoria interna e nella sua memoria esterna e che lo rende adatto a un certo impiego piuttosto che a un altro. Diciamo che è il contenuto umano del calcolatore. Ed è o sta diventando la cosa più importante. Si comincia a capire che quello che un calcolatore può dare dipende in larga misura dal modo come viene istruito e siccome in condizione necessaria perché le informazioni siano «apprese» dalla macchina è che esse siano rigorosamente logiche si può dire che la stessa obiettività del calcolatore viene da alcuni anni stimolando un accostamento logico della conoscenza accumulata dall'uomo in millenni che è certamente una cosa non solo utile e benefica ma parte di una svolta che può essere decisiva per le forme future della civiltà umana.