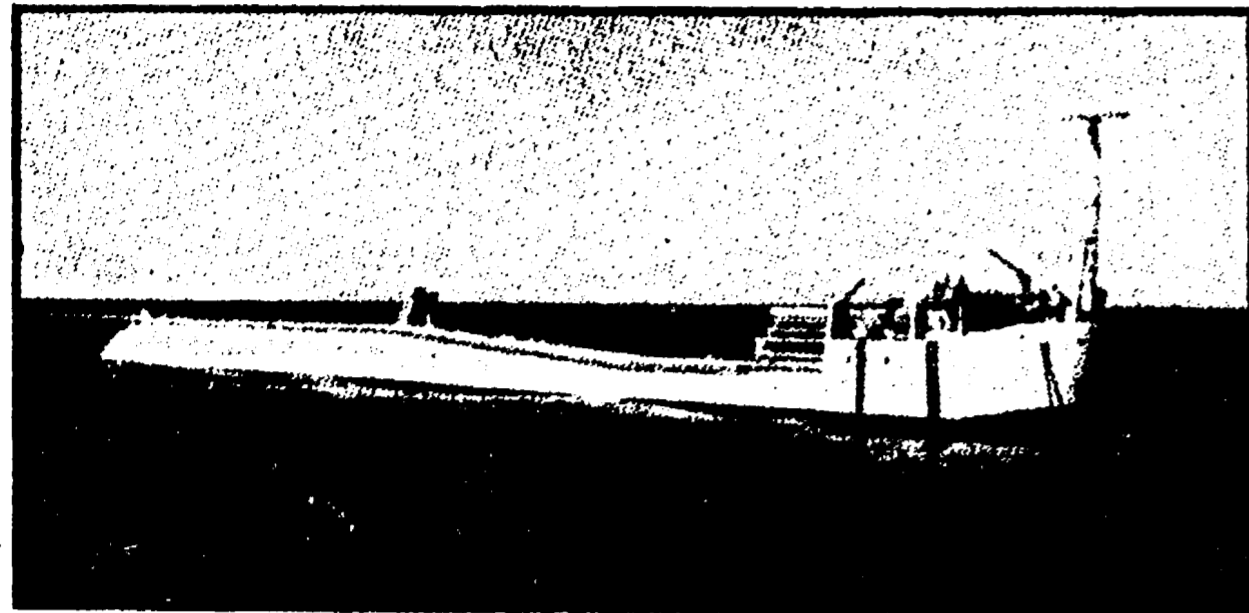


rassegna

CRITERI DI SCELTA PER LA RICERCA SCIENTIFICA

Criteria "interni" ed "esterni" - L'autonomia dei ricercatori - Valori umani e sociali



In un articolo apparso nel marzo '64 in *Physics Today*, da tempo noto e discusso negli ambienti scientifici ma non giunto mai a un pubblico più largo, Alvin M. Weinberg, direttore del laboratorio americano di Oak Ridge, pone il problema della « scelta scientifica », vale a dire della scelta fra indirizzi e programmi di ricerca, che egli prevede più stringente in avvenire, a causa dei costi crescenti, finché naturalmente si rimane in una fase dello sviluppo civile in cui la scienza non può ancora « diventare la principale attività del genere umano ». Weinberg suggerisce due « criteri interni » al campo di ricerca in cui la scelta si pone, e tre « criteri esterni ». I primi due non richiedono speciale illustrazione; essi sono: 1) è effettivamente maturo il tipo di indagine che si propone? 2) esistono gli uomini in grado di affrontare il compito?

Più complesso diventa il discorso sui « criteri esterni »: 1) merito tecnologico, 2) merito scientifico, 3) merito sociale. Il primo di questi tre è ancora evidente, sebbene le sue connessioni con l'economia non possano non aprire tutta una serie di problemi. Il secondo è definito dal professor Weinberg come l'« attitudine, di una determinata ricerca in un dato campo, a illuminare campi e settori della ricerca diversi. Il punto è sostanziale perché, nello stesso articolo, l'autore assume il medesimo concetto come un argomento a favore della autonomia del corpo dei ricercatori: nel senso che le scelte più valide sono quelle raggiunte attraverso la consultazione dei ricercatori interessati a un determinato programma, con i loro colleghi che operano in campi che dallo stesso programma potrebbero essere influenzati. « E' un mito — dice Weinberg — l'idea di un « supremo tribunale onnicomprensivo ».

Infine, il « merito sociale ». Qui l'autore avverte che questo criterio di scelta implica « la definizione dei valori dell'uomo, o anche dei valori della nostra società », ma non si spinge molto oltre, anzi si confonde con termini quali « difesa » e « prestigio nazionale ». Qui si tocca il limite che all'articolo è imposto dalla natura del mezzo di diffusione, con tutta evidenza, dalla situazione concreta a cui esso si riferisce: la situazione della ricerca negli Stati Uniti, certamente privilegiata per la larghezza dei mezzi che in essa confluiscono, e che lascia un certo margine di iniziativa e anche di scelta ai ricercatori, ma tuttavia sottoposta a decisioni di fondo che hanno scarso rapporto con l'utile sociale, e con i « valori dell'uomo ».

L'articolo del Weinberg è in ogni caso

notevole proprio per l'affermazione di un sostanziale principio di autonomia della scienza rispetto al potere economico e a quello statale; di un rapporto dialettico fra il corpo dei ricercatori e i rappresentanti di questi poteri ai vari livelli. Un numero successivo di *Physics Today* reca una lettera del professor Weisskopf e una replica di Weinberg, che si riferiscono all'articolo qui discusso, ma in particolare a certe scelte concrete suggerite dal professor Weinberg, e sulle quali non ci siamo soffermati.

URSS: reattore veloce da 350 MW

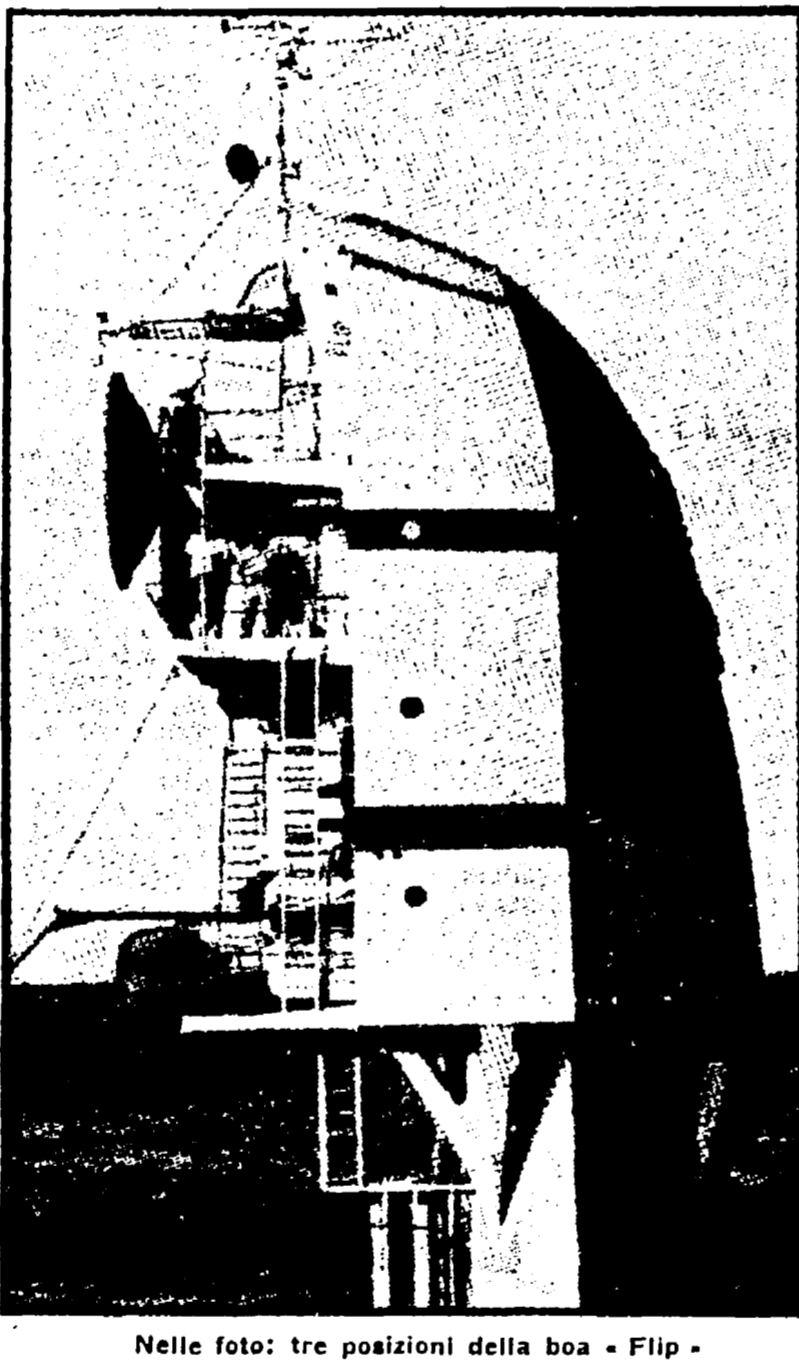
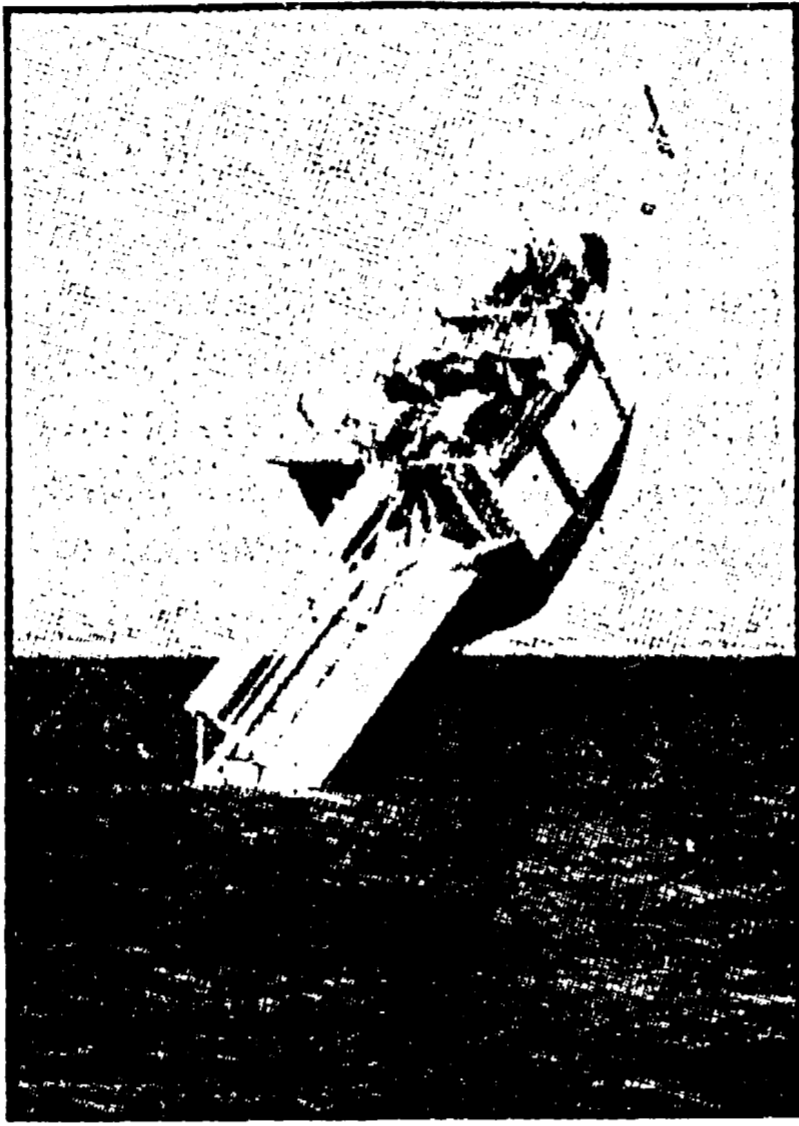
Il numero di dicembre 1964 del Notiziario CNEN recita che un reattore « veloce » da 300-350 megawatt elettrici sarà costruito in URSS, in luogo di quello di 50 megawatt precedentemente programmato. La modifica del programma è la conseguenza dei successi conclusivi raggiunti nello studio della fisica dei reattori veloci, e della esperienza acquisita nella tecnologia del sodio. Come è noto, infatti, i reattori veloci, che operano a temperature elevate, richiedono un circuito di raffreddamento a sodio liquido.

Quattro miliardi di tonnellate di uranio disciolti nel mare

3,34 milionesimi di grammo di uranio si trovano in ogni litro di acqua di mare, e possono essere recuperati con un procedimento semplice (trine a scambio ionico) sebbene ancora piuttosto costoso. Ne informa il Notiziario CNEN (dicembre 1964) riferendo su una ricerca del National Chemical Laboratory di Teddington, Gran Bretagna. Analoghe ricerche, con risultati concordanti, sono state e sono condotte in URSS. La concentrazione indicata (3,34 milionesimi di grammo per litro) rappresenta, sul volume totale dei mari e oceani, ben 4,16 miliardi di tonnellate di uranio.

Una boa oceanografica che cambia posizione

Per lo studio di moti complessi di onde sonore nel mare è stata costruita negli USA (Portland, Oregon) una boa oceanografica lunga 108 metri e pesante 2100 tonnellate quando è immersa in posizione verticale: in posizione orizzontale, per essere rimorchiata, pesa 1500 tonnellate. Porta un equipaggio di sette uomini e si chiama Flip. Ne dà notizia Science, (4 dicembre 1964) con le foto che riproduciamo.



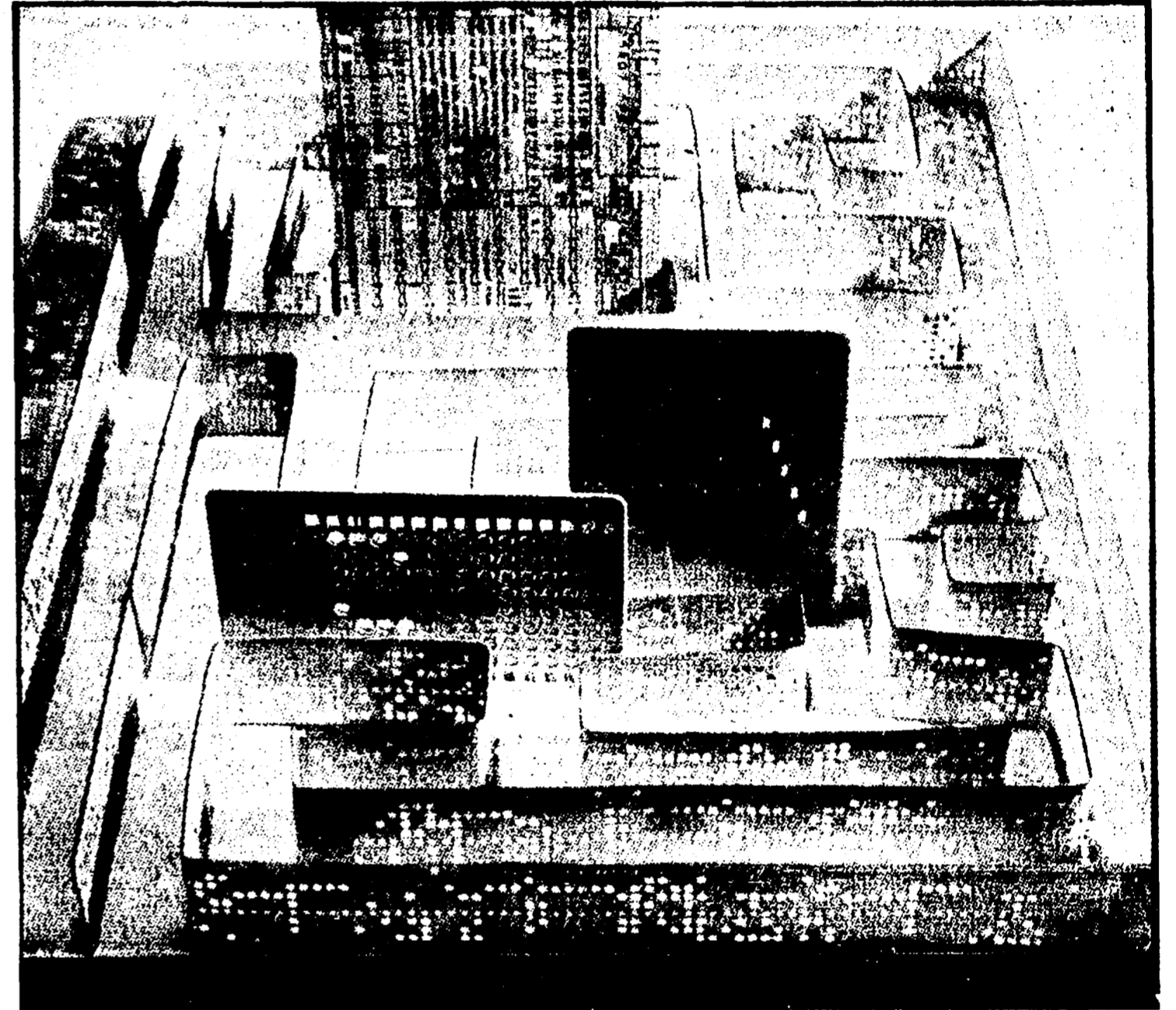
Nelle foto: tre posizioni della boa « Flip ».

scienza e tecnica

Utilità reale e propaganda

I calcolatori elettronici nella gestione aziendale

La macchina non è sufficiente per ottenere una gestione attiva



Con le schede e i nastri nelle macchine elettroniche, una ditta USA ha creato l'efficace immagine pubblicitaria che riproduce a mo' a fianco.

Il tema dell'impiego dei calcolatori elettronici per scopi pratici di diversa natura, ritorna, da qualche tempo, con insistenza; se ne è parlato diffusamente in occasione della recente Mostra-Convegno dell'Automazione, in occasione dell'installazione a Milano di un impianto automatico per il controllo dei semafori, a proposito dell'accordo Olivetti-General Electric, nel corso di convegni e conferenze. Qualche giorno fa, un aspetto particolare, ed indubbiamente assai interessante della questione, è stato trattato presso la Federazione delle Associazioni Scientifiche e Tecniche, a Milano, e precisamente l'impiego di calcolatori elettronici per la gestione aziendale. Questo tema (seppur particolare) è talmente vasto, da poter essere oggetto di un corso completo a livello universitario, per cui dovrei limitarmi a darne appena qualche elemento informativo. Ma varrà la pena di farlo, in quanto l'argomento è di piena attualità, e le sue linee essenziali non sono difficili da seguire anche da parte di un profano.

All'interno di un'azienda, in particolare una fabbrica, si compiono normalmente ed in grandissimo numero, calcoli abbastanza laboriosi. Il semplice compito di pagare e stipendi, che deve tener conto di tutta una serie di fattori (paga base, ore di presenza, incentivi, quote spese generali, delle spese di magazzino tendono a salire o a scendere, ed in questi settori questo avviene. Un terzo gradino, sempre nell'impiego della macchina elettronica, si opera quando da questa computerizzazione tra vendite e produzione si elaborano cifre e dati per determinare i nuovi piani di produzione, accelerando o rallentando il ritmo produttivo dei diversi articoli, per seguire l'andamento del mercato, soddisfare prontamente le richieste dei compratori, mantenendo le scorte di prodotti finiti entro i limiti minimi.

Nella determinazione dei piani di produzione con l'aiuto del calcolatore elettronico, naturalmente, occorre tener conto di molti fattori, oltre alle statistiche delle vendite, in quanto ad ogni andamento stagionale delle richieste; in altri casi occorre tener conto dei dati forniti dalle ricerche di mercato, i quali possono indicare e prevedere futuri aumenti di vendita in dati settori merceologici, in altri, a prescindere dai dati statistici appena riferiti; spesso situazioni economiche a livello nazionale o anche internazionale (congiuntura, recessione, boom, disponibilità di valute estere e così via) possono indirizzare la produzione in un senso piuttosto che in un altro.

Il quadro, evidentemente, si complica; da un lato, vengono utilizzate più a fondo le capacità di calcolo delle macchine, ma dall'altro assume un ruolo sempre più determinante la decisione dell'uomo, dello specialista, il quale deve dare gli « ordini » alla macchina, e cioè predisporre in modo che utilizzi i dati numerici ad essa forniti in un modo piuttosto che in un altro, dando ad ogni dato un « peso » più o meno determinante.

E' questo il punto nevralgico della cosa, in quanto se i dati numerici forniti alla macchina non sono stati rilevati con esattezza e se la macchina è predisposta a dar loro un « peso » non bene apprezzato e determinato, i risultati finali sono profondamente falsati. E se tali risultati saranno presi per buoni, ed utilizzati per determinare i nuovi piani di produzione, i risultati sono non solo insoddisfacenti, ed in certi casi addirittura disastrosi.

Come abbiamo detto, è questo il punto nevralgico della cosa che spesso non viene compreso. La macchina, per quanto perfetta, automatica, rapidissima, è sempre una macchina e quindi non è capace di pensare, di compiere dei ragionamenti, di valutare. Quando a proposito delle calcolatrici numeriche ed analogiche si parla di « scelte » operate dalla macchina, tale termine viene di solito capito male. La macchina, infatti, opera una scelta tra un numero limitato

di soluzioni o di figure che sono state preventivamente determinate e stabilite dall'uomo. La macchina è sì limitata a scegliere che una certa situazione risultata dai calcoli eseguiti di un certo gruppo di « informazioni » e cioè di dati numerici, si avvicina all'una piuttosto che all'altra delle soluzioni proposte. Ma se le soluzioni di confronto sono a loro volta scelte in partenza, e cioè sono state determinate in base a dati incerti o elaborati secondo apprezzamenti poco felici, la « scelta » è una pura illusione. In quanto viene fatta tra soluzioni che sono in ultima analisi tutte poco felici.

Idee confuse

In Italia, e del resto anche all'estero, è assai comune una valutazione assai lontana dalla realtà delle capacità e delle possibilità di tali macchine. Ci si rivolge spesso ad esse come fossero capaci veramente di risolvere situazioni aziendali difficili, e di elaborare piani di produzione e di sviluppo « sicuri », mentre tutto questo può essere fatto solamente da uomini, e cioè uomini capaci di valutare le varie situazioni di mercato, di scegliere le soluzioni disponibili, e i vari schemi organizzativi possibili e così via. La macchina potrà permettere l'elaborazione numerica dei dati, il calcolo assai rapido di varie soluzioni proposte, dagli uomini, fornendo le varie risposte in cifre, in un tempo brevissimo. Ma il ruolo essenziale e determinante rimane sempre quello dell'uomo, perché è lui che deve predisporre la macchina, deve darle « ordine » di procedere in un modo piuttosto che in un altro, e « studiare » una certa soluzione « preferenziale » della macchina stessa.

In molte aziende, poi, si trovano oggi degli impianti di calcolo, in particolare elettronici, dagli sviluppi sproporzionati rispetto alle esigenze dell'azienda, e quindi di utilizzo solo per una frazione delle loro possibilità. In altri casi, l'impianto funziona al di sotto delle sue possibilità, quanto manca il personale, ad altissimo livello di specializzazione, capace di utilizzarlo. Ne deriva un'ambiguità di casi una spesa inutile, un aggravio per l'azienda, anziché un vantaggio. D'altra parte, la cosa è anche comprensibile, in quanto, come abbiamo accennato, le idee in materia sono piuttosto confuse, e le organizzazioni di produzione e di vendita delle calcolatrici elettroniche ed elettromeccaniche sono poderose, e tendono, in questo periodo, a forzare le vendite. Il loro gioco è appunto reso facile dalle conoscenze limitate in materia di chi tiene il timone di molte imprese.

Ma, pian piano, la realtà delle cose si sta palesando a tutti. Con l'ausilio delle nuove macchine, una gestione aziendale può essere migliorata, mediante rielaborazioni accurate e precise del piano di produzione, e tempi, mediante la elaborazione rapida ed accurata di dati di produzione nei loro particolari, tenendo conto di numerosi fattori che un tempo erano trascurati in quanto tenerne conto comportava calcoli sconsigliati. Ma la macchina non è un potente che avere una gestione buona, anzi, nonostante il suo impiego, si possono avere risultati peggiori, addirittura disastrosi, mentre in altri casi si possono avere ottimi risultati impiegando macchine elettromeccaniche di modesto costo e di uso assai più semplice.

Paolo Sassi

il medico

UN NUOVO RIMEDIO CONTRO I REUMATISMI

Si chiama « indometacina » e non presenta gli inconvenienti del cortisone

« Ho provato tutto, i mezzi chimici e quelli fisici, le medicine e le cure termali, la radioterapia, le onde, corse, gli ultrasuoni, non c'è cosa che non abbia fatto, eppure quel maledetto dolore continua a tormentarmi; son proprio affaticato e non credo più a nulla ». Ecco uno sfogo che a volte capita di sentire fra coloro che soffrono di uno dei tanti reumatismi cronici: artrosi, artrosi, fibrositi, ecc.

Altri invece che si sono giovati del trattamento curativo stentano e credono che vi possano essere artrosi così resistenti, ma la verità è che vi sono e che in simili casi i rimedi usati o valgono poco o non valgono affatto. La verità è che, in contrasto con il semplice uso di una volta, le manifestazioni reumatiche vengono oggi differenziate in numerose e distinte categorie. Ciascuna manifestazione dolorosa però presenta taluni suoi segni caratteristici, particolari difficoltà di movimenti, localizzazioni tipiche in certe sedi articolari, piuttosto che in altre, in una o in più articolazioni, e in questo secondo caso interessamento contemporaneo delle medesime, oppure in fasi successive.

Purtoppo uno dei problemi non risolti è appunto quello della terapia, il che è in parte dovuto alla diversa e sconosciuta origine delle diverse

forme morbide, per cui accade che un rimedio risulti efficace in alcuni casi e non in altri che pur sembrano simili. La mancanza di una terapia che si dimostri sempre ed effettivamente risolutiva costringe a far ricorso ai più svariati trattamenti.

Ebbene, oggi vi è qualcosa che si può ancora consigliare quando nulla abbia giovato, un qualcosa che si chiama indometacina, farmaco scoperto due anni or sono e il cui uso si va diffondendo dovunque, quando si sono potuti constatare, nei due anni trascorsi a sperimentarlo nei vari paesi, i suoi benefici effetti.

Le tappe fondamentali della terapia antireumatica sono state essenzialmente tre. La prima ebbe inizio con i salicilati, vale a dire con quel gruppo di composti chimici che trovò il suo esemplare più famoso nell'acido acetilsalicilico, noto in tutto il mondo col nome di aspirina. La serie di prodotti simili, o di combinazioni in cui alcuni di essi sono stati associati, è interminabile, e per le affezioni reumatiche acute come per quelle occasionali, i risultati sono eccellenti. Nelle forme croniche invece gli effetti sono più modesti e transitori, anche se ci si serve di dosi elevati. Il guaio è che, a causa della loro scarsa tossicità, non

vengono presi molto in considerazione per i reumatismi cronici.

La seconda tappa importante si ebbe con la scoperta del cortisone che alle prime prove, per i suoi effetti straordinari, pare risolvere definitivamente il problema.

Ci si accorse poi che neppure il cortisone era in grado di debellare il reumatismo; per quanto clamorosi fossero i benefici ottenuti, anch'essi si rivelarono transitori. E ciò sarebbe stato il meno visto se fosse potuto ricreare senza danno a trattamenti periodici ripetuti. Il fatto più negativo era invece costituito dal numero di rischi cui esposeva l'uso del cortisone, tanto che si cercò di ottenere dei derivati più innocui.

Infatti il gruppo dei cortisonici è oggi anch'esso numeroso, ma ad onta di ogni artificio chimico - farmacologico nessuno di essi sembra scartare in partenza il prodotto da eventuali responsabilità tossiche, sebbene non si possa escludere che le modifiche apportate alla molecola del triptofano, oltre a conferire il potere farmacologico, ne abbiano allentato l'innocuità. Sia di fatto però che le esperienze eseguite finora sono risultate estremamente positive.

Per questo riguarda l'azione antireumatica essa è — per

rapidità e per durata — superiore di molto a quella del fenilbutazone, si dice addirittura 85 volte più intensa, ma il successo è ancora più significativo se si considera che non vi si accompagna mai alcuna manifestazione tossica vera e propria, vale a dire nociva del fegato, del rene, del cuore, ecc. Sono stati bensì registrati alcuni disturbi (mal di testa, sonnolenza, vertigini, dispnea, vomito) ma sembrano fenomeni di semplice intolleranza che si verificano infatti in coloro che non tollerano neppure i salicilati; peraltro vi è da dire che sono disturbi transitori, e inoltre che è facile ridurli a una percentuale minima di casi con certi accorgimenti elementari: dosi moderate, trattamento breve, somministrazione in capsule anziché in compresse.

E bene avvertire infine che rimangono sempre alcune forme più gravi di reumatismo cronico in cui anche l'indometacina (nonostante la sua superiorità sui cortisonici) e sui salicilati non può fallire, ma è agevole prevedere che entro poco tempo a partire dal nuovo farmaco si procederà alla sintesi di un gran numero di suoi derivati fino a trovarne qualcuno più efficace del progenitore.

Gaetano Lisi