

Il medico
Vinta
la magrezza
dalla
psicoanalisi?

Lasciamo andare gli ingegni che credono di poter ingrassare con i soli « ricostituenti ». Questi danno forse qualche beneficio nelle magrezze occasionali, episodiche, sopravvenute transitoriamente in seguito a una malattia, un digiuno ecc. Ma per le magrezze costituzionali, che caratterizzano permanentemente la sagoma di un individuo, ci vuole ben altro. Intanto bisognerebbe conoscerne la causa.

Per molto tempo si è pensato che tale causa fosse da ricercare in una squilibrio ormonico, cioè nel funzionamento anormale di una o più ghiandole endocrine.

Si riteneva che in ogni soggetto osinatamente magro, una volta scoperta la presenza di un disordine endocrino, bastasse porgergli con cura perché anche la magrezza cedesse. Ora, a parte il fatto che codesti disordini endocrini non sempre sono visibili, e che anche quando lo siano possono rivelarsi così complessi e intricati da rendere estremamente difficile o addirittura impossibile l'isolamento del « file » e a parte il fatto che anche quando si riesce a leggere nel loro linguaggio non sempre le cure di cui si dispone sono in grado di ristabilire la normalità e riportare il sistema ghiandolare compromesso al suo funzionamento equilibrato e fisiologico.

Resta comunque la sorpresa sconcertante di vedere che in un gran numero di casi, malgrado la identificazione esatta del disturbo ormonico esistente in sordina e malgrado l'ottenuta regolazione di tale disturbo con le cure mediche, la magrezza persiste lo stesso, modificata solo di poco o non modificata affatto. Il che vuol dire che alcune volte davvero ciò può essere all'origine di tutto, ma che spesso non lo è, e gli autentici motivi sono da ricercare altrove.

E poiché ci si domanda dove si debba ricercare la causa della magrezza, la ricerca si sposta nell'ambito dell'organizzazione psichica.

Gaetano Lisi

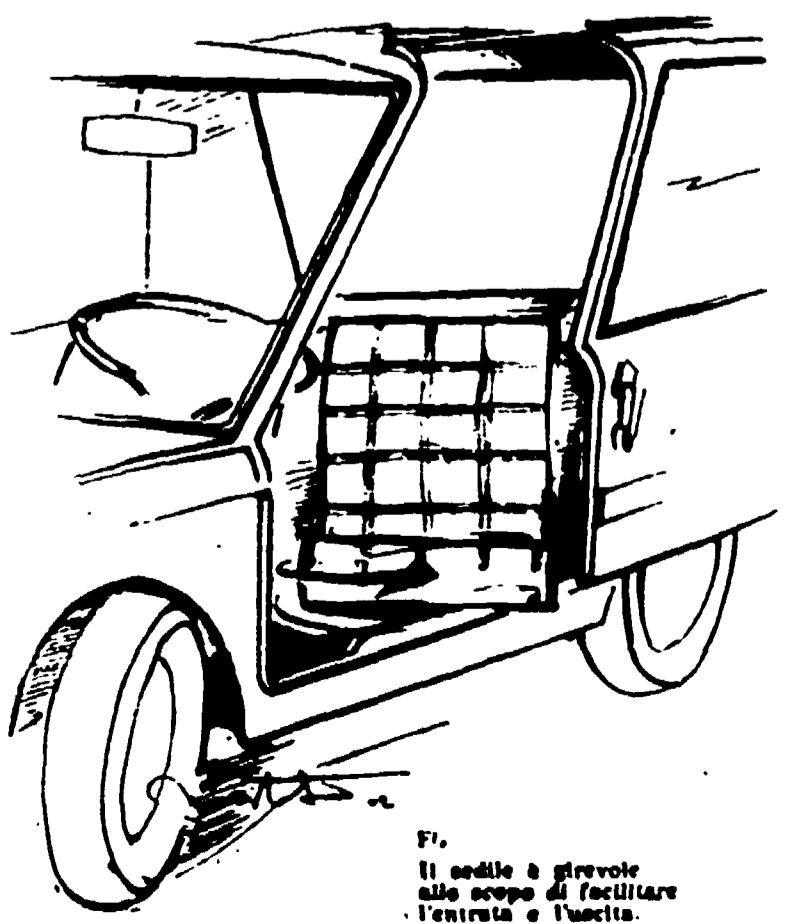
«L'autourbana»
quattoruote del futuro?

Circoleremo nelle congestionate strade cittadine con l'« autourbana », il veicolo a motore in sedicesimo che viene proposto dalla rivista *Quattoruote*.

Come vedete dal prospetto, si tratterebbe di una vera e propria auto da città, dalla ampia vetratura, più corta di un quarto (75 cm) della « 500 ». Fiat, che si muoverebbe elettricamente, per mezzo di batterie.

Porte scorrevoli e sedili giacenti agevolerebbero ancor di più l'uso « urbano » della piccolissima vettura.

Un'ultima finezza, la leva del cambio (ma che bisogno ci sarebbe di marce, se la trazione è elettrica?) verrebbe collocata in profondità, per facilitare l'uscita da ambedue le porte.



scienza e tecnica

I sistemi di controllo adattativi
Un passo in avanti
dell'automazione

Il termostato dello scaldabagno, la valvola della caldaia e quella per la radio sono i più comuni congegni autoregolanti

Presso l'Istituto superiore delle Poste e Telecomunicazioni si è svolto, alcune settimane fa, un simposio sui « sistemi di controllo adattativi ». Si tratta di un avvenimento scientifico su cui è necessario richiamare l'attenzione dei lettori, perché tali sistemi costituiscono un importante passo in avanti nello sviluppo dell'automazione.

I sistemi di autoregolazione

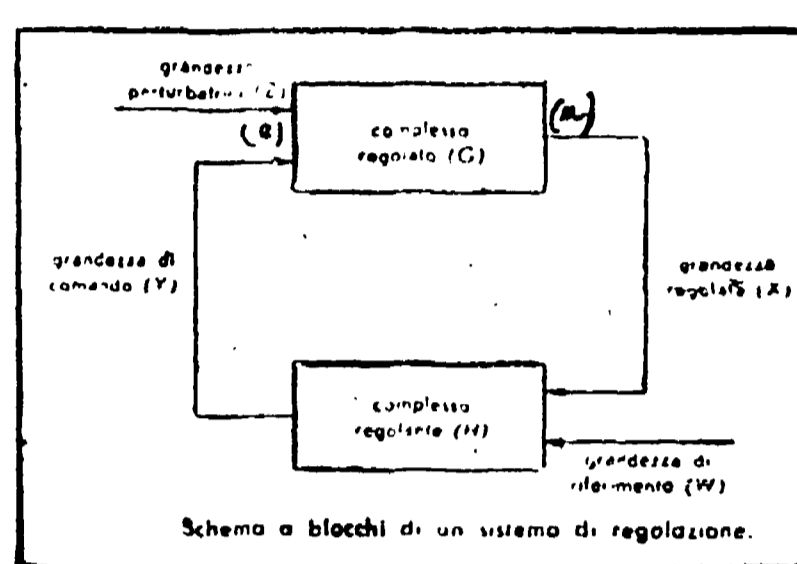
Nella tecnica moderna le applicazioni dei sistemi di autoregolazione sono numerosissime, e mentre alcune servono solo a rendere più semplice una operazione o a regolare il funzionamento di una macchina, altre hanno aperto e aprono ogni giorno possibilità nuove, poiché questi sistemi, particolarmente quando sono fondati sull'elettronica, agiscono con rapidità e precisione infinitamente maggiori di quelle manuali dell'uomo, o meccaniche. I più antichi congegni di autoregolazione appartengono naturalmente appunto alla meccanica: tipiche e vul-

gare di sicurezza delle caldaie a vapore, che si aprono quando la pressione supera un certo limite, o l'assenza di un certo limite di temperatura che è sufficiente perché la pressione rientri nel limite.

Una apparecchiatura elettrica che funziona in modo analogo è il « termostato », presente in tutti i comuni scaldabagni, il quale stacca la corrente quando l'acqua ha raggiunto una certa temperatura, e la riattacca quando la temperatura è scesa sotto un certo limite.

Ma c'è un sistema autoregolante elettronico che si trova in qualunque apparecchio radio: è una valvola in cui, quando il « segnale » ricevuto si indebolisce, questo stesso fatto accentua automaticamente la « amplificazione » come se ci fosse qualcuno pronto a girare la manopola del volume, e proprio questo il principio della « retroazione » o feedback, che trova oggi applicazioni molto più vaste, le quali possono giungere fino alla autoregolazione di un intero complesso industriale.

La figura qui riprodotta rappresenta lo schema « a blocchi » di un generico sistema di autoregolazione. Il valore della grandezza fisica regolata (X), per esempio la frequenza di una rete elettrica, l'angolo di inclinazione - rispetto alla verticale - dell'asse di un missile eccetera dipende da quello di numero grandezza (Z) che vengono chiamati « perturbazioni ». Il concetto fondamentale della autoregolazione consiste nel realizzare la regolazione del sistema attraverso la misura della



grandeza regolata (X), il confronto di tale grandezza con il valore prestabilito di riferimento (W), e la realizzazione del comando del complesso regolato (G) tramite la grandezza di comando (Y), tenendo conto della differenza (X-W) che c'è tra il valore misurato e quello di riferimento.

Le correnti « deboli »

La direttiva retroazionaria deriva dal fatto che in questi sistemi si realizza un collegamento all'indietro (nel senso indicato dalle frecce nella figura) tra l'uscita (u) e l'entrata (e) del complesso regolato (G). Il complesso regolato (G) contiene i seguenti elementi principali: 1) l'organo di misura che misura la grandezza regolata (X); 2) il regolatore vero e proprio che elabora, secondo determinati criteri, l'errore misurato (X-W); 3) l'organo di amplificazione che amplifica, se necessario, il segnale uscente dal regolatore vero e proprio e lo rende atto ad azionare il dispositivo, dal

quale dipende il valore della grandezza di comando (Y) che agisce, a sua volta, sul complesso regolato (G).

I pregi fondamentali dei sistemi di autoregolazione a retroazione elettronica sono i seguenti: 1) la misura della grandezza regolata (X) viene eseguita al livello delle correnti « deboli » e quindi senza alterare sensibilmente la grandezza regolata stessa; 2) il « tempo di risposta » è brevissimo, dell'ordine dei milionesimi di secondo, il che significa che la regolazione può attuarsi adeguatamente anche nel controllo di grandezze variabili con estrema rapidità; 3) il segnale elaborato dal regolatore vero e proprio al livello delle correnti « deboli » può essere facilmente amplificato, in modo da essere adatto a azionare il dispositivo da cui dipende la grandezza di comando (Y).

E' bene ricordare che non sempre i sistemi elettronici sono i più adatti per risolvere i problemi della autoregolazione. Per esempio si può affermare che in molti casi sono più utili i sistemi pneumatici, su cui però non è possibile soffermarsi.

Dopo questa premessa ora è possibile esaminare i nuovi sviluppi relativi ai sistemi adattativi. In linea preliminare è necessario rilevare che sono concepibili e realizzabili numerosissimi tipi di sistemi adattativi. In questa nota, con riferimento alla relazione introduttiva fatta dal Prof. Algeri Marino al simposio di Roma, si darà un breve cenno di due categorie di sistemi adattativi. Una categoria abbraccia quei sistemi nei quali, pur facendo uso del controllo a retroazione, si rende necessario apportare correzioni supplementari nei circuiti di alcuni organi di controllo, allo scopo di assicurare un funzionamento regolare anche in condizioni molto diverse da quelle « nominali ». In questi sistemi si rende necessario: 1) individuare, durante il loro funzionamento, le variazioni dei segnali e delle grandezze perturbatrici (disturbazioni automatiche); 2) modificare automaticamente gli organi controllanti in maniera che il sistema conservi le caratteristiche desiderate anche nelle condizioni « anormali » predette. Si vede così che l'azione di autoregolazione qui si sovrappongono due fatti nuovi: l'identificazione dei segnali e la modifica degli organi controllanti. E' proprio in relazione a tali modifiche che questi sistemi si chiamano adattativi o autoadattanti.

La figura qui riprodotta rappresenta lo schema « a blocchi » di un generico sistema di autoregolazione. Il valore della grandezza fisica regolata (X), per esempio la frequenza di una rete elettrica, l'angolo di inclinazione - rispetto alla verticale - dell'asse di un missile eccetera dipende da quello di numero grandezza (Z) che vengono chiamati « perturbazioni ». Il concetto fondamentale della autoregolazione consiste nel realizzare la regolazione del sistema attraverso la misura della

grandeza regolata (X), il confronto di tale grandezza con il valore prestabilito di riferimento (W), e la realizzazione del comando del complesso regolato (G) tramite la grandezza di comando (Y), tenendo conto della differenza (X-W) che c'è tra il valore misurato e quello di riferimento.

F. Di Pasquantonio

URSS
Flottiglia atomica mercantile

Ingegneri atomici dell'URSS hanno presentato un progetto di costruzione di una flottiglia di navi mercantili azionate da motori atomici L'URSS ha costruito per prima il grande rompicapice atomico « Lenin » di 16 mila tonnellate, i cui motori atomici sviluppano una potenza di 44.000 cavalli. Attualmente sono stati ultimati i progetti per la costruzione di una grande petroliera capace di trasportare 30.000 tonnellate di petrolio a grande distanza consumando soltanto 3 Kg di carburante atomico (uranio 235) all'anno. La petroliera sarà lunga 245 m., larga 35 e alta come una casa di 8 piani. Il suo motore atomico svilupperà una potenza di 30.000 cavalli.

Un fascio di luce per controllare il movimento delle macchine lungo una linea dritta vera largamente impiegata tra breve nell'industria, nella costruzione di strade e nell'agricoltura, in Unione Sovietica.

Il metodo di dirigere il funzionamento delle macchine per mezzo di raggi ottici è stato elaborato dal prof. Semion Tsukherman. Esso elimina la necessità dei rilevamenti geodetici del terreno per la costruzione di autostrade e linee ferroviarie, per lo scavo di gallerie e di pozzi, come pure di canali.

L'impianto si compone di una fonte di luce che produce uno stretto raggio, diretto nel senso voluto, e di un fotodetettore che trasmette i segnali alle leve di comando della macchina.

Gli esperimenti hanno dimostrato che la deviazione è soltanto di uno o due centimetri dalla linea prestabilita nella costruzione di una trincea di 200 metri.

schede

Titov e il cosmo

Con il titolo « 17 autosecondi » e comparsa la costruzione italiana del volume autobiografico scritto da German Titov (editore Longanesi, pagg. 190, lire 1500), il secondo astronauta sovietico, che compì, la scorsa estate, a bordo di un'astronave *Vostok* diciassette giri attorno alla Terra, atterrando regolarmente a pochi chilometri dal punto previsto.

Dalle pagine del volume, nelle quali si alternano ricordi ed esperienze di volo, pilotaggio e addestramento, con episodi e momenti della vita privata dell'astronauta, emerge la figura cordiale e simpatica di questo pioniero dello spazio che, lanciato sulle vie del cosmo, non ha però nulla della sua semplicità e della sua umanità di terrestre.

Le pagine del volume scorrono veloci, presentando una serie di immagini vivaci. La natura ricca e fiorente del paese dove Titov è cresciuto e ha studiato prima di iniziare la sua carriera di pilota fa da cornice alla prima parte del libro e in essa si delineano la figura di un ragazzo vivo e attivo e un po' rompicollo; quella del padre, insegnante di scuola media, appassionato di musica, « buon conoscitore della natura e della psicologia dei suoi allievi; quella della madre, donna serena, tranquilla, ma energica quando occorre, e infine quella del nonno, vecchio combattente della rivoluzione, che si concede qualche scappatella, facendo ad esempio le sigarette durante la guerra, in mancanza di cartine, con le pagine dei libri della biblioteca.



Questa cornice viene poi sostituita da quella assai più larga, piatta, senza barriere, dei campi di volo e degli orizzonti lontani che sempre si offrono alla vista di un aviatore.

La figura del giovane pilota che comincia a volare su aerei lenti, ad elica, e passa, dopo un lungo addestramento, sui reattori, si presenta come la logica evoluzione dello scolaro intelligente, pronto e indisciplinato qual'era German Gli episodi di un Titov che viene punito dal rigido ufficiale per aver violato due regole regolamenti in una volta sola, che rischia di farsi radiare dal gruppo scelto dei piloti, che si urta con un istruttore, morde il freno, e nello stesso tempo riconosce l'utilità di un addestramento sistematico, lungo e pesante, sono, come si direbbe, « classici » di qualunque scuola militare, e sono, tra l'altro, presentati con una vena d'umorismo arguto e sottile.

Lo stesso umorismo avvolge l'ambiente ospedaliero, nel quale Titov, sanissimo, rimane inchiodato per due o tre mesi, trattato con cortese fermezza da infermiere e medici che lo chiamano per abitudine « il malato », suscitando le sue proteste più energiche, perché è sanissimo, si sente bene, ed è in ospedale soltanto per essere sottoposto ad una serie interminabile di esami e prove.

Il direttore dell'ospedale, finalmente, gli dà il « via », e comincia allora la sua avventura nello spazio, la preparazione teorica e pratica al volo spaziale. Le pagine che parlano di questa fase dell'addestramento sono particolarmente interessanti ed appassionanti, anche se, comprensibilmente Titov non scende troppo in particolari tecnici.

Una delle esperienze più pesanti della preparazione di un astronauta d'oggi, e indubbiamente quella della « camera sorda », cioè l'ambiente a prova di suono, completamente chiuso ed isolato dal mondo esterno, nel quale gli astronauti in allenamento debbono permanere una settimana o dieci giorni per controllare il loro equilibrio psicologico. Alcuni dopo qualche giorno « cedono », danno manifestazioni di claustrofobia, arrivano ad avere allucinazioni angosce.

Titov affronta la prova, cantellando, anche se è stonato, e disegnando su un quaderno una serie interminabile di ritratti, più o meno somiglianti agli originali. Prendendola con un certo umorismo il futuro astronauta supera la prova, e ci presenta, a prova finita, la propria imma-

Energia nucleare e protezione sanitaria

Il problema della protezione sanitaria dalle radiazioni ionizzanti appare non del tutto trascurabile solo che si consideri come la scoperta della fissione nucleare e, con essa, del mezzo per liberare l'enorme quantità di energia immorizzata nel nucleo dell'atomo abbia nella pratica applicazioni sempre crescenti.

E ci riferiamo, evidentemente, soprattutto alle applicazioni per scopi pacifici ma anche ai « test » nucleari che cominciano in questi giorni a ammorbare l'atmosfera. Al di là di talune manifestazioni della psicologia nucleare (come i ricoveri costruiti per i militari contro i pericoli del « fall out ») va considerato che numerosi sono i laboratori che impiegano radioisotopi per la ricerca scientifica e gli esperimenti di uso pacifico, mentre nella serie di esperimenti di « test » si impiegano radioisotopi per la ricerca di molte malattie, un tempo incurabili; le industrie che hanno attrezzato con radiotelescopi i nuovi reparti mentre sorgono i centri nucleari di ricerca e già funzionano per muovere simmetriche e complicate e per produrre energia elettrica, i reattori di potenza.

Così, accanto a quelle che costituiscono le radiazioni naturali, la mano dell'uomo ha creato radiazioni artificiali, generando anche un pericolo che solo adeguata misura di protezione sanitaria potranno evitare. Nella prima parte di questo volume (Marino Garofano, *Energia nucleare e protezione sanitaria dalle radiazioni*, Universale Cappelli, pagg. 148, L. 450) sono brevemente premesse di fisica atomica e nucleare. L'autore illustra la azione delle radiazioni ionizzanti sulla fisiologia e sulla patologia di varie parti del corpo, mentre nella seconda espone i fondamenti della protezione sanitaria, nel qual campo la fisiologia nucleare è, come si afferma l'autore, ancora incompleta e non adeguata alle più recenti norme internazionali.

f. f.