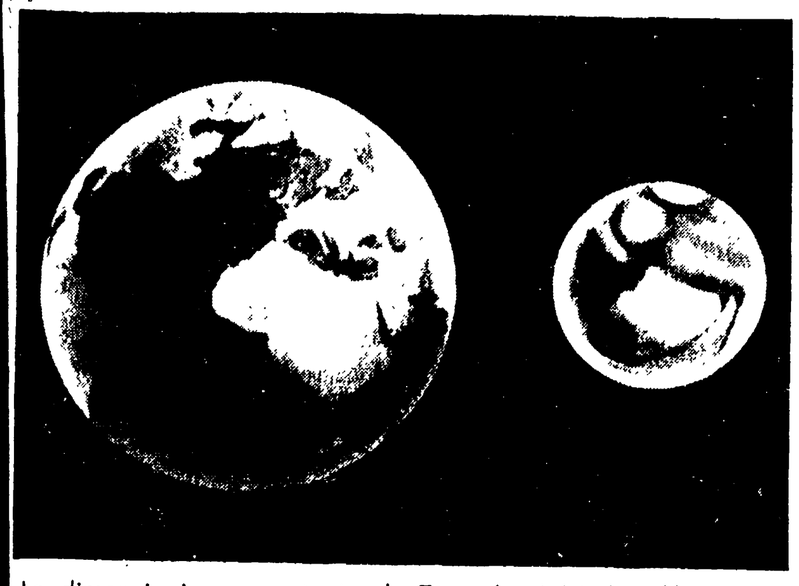
l'Unità / giovedì 27 settembre 1962

Il pianeta di cui si parla: MARTE



Le dimensioni comparate tra la Terra (a sinistra) e Marte

Montagne basse e «mari» colorati

Diversamente da Venere, l'atmosfera di Marte non è opaca ed è possibile osservare il suolo del pianeta con una certa continuità. Non che si possa parlare di una trasparenza permanente, e neppure completa. Ad esempio se si guarda il pianeta in modo da ricevere solo la luce blu, allora non si riesce a vedere praticamente niente del suolo e si ha una immagine quasi uniforme.

Ciò perchè la luce blu del sole viene assorbita e diffusa dall'atmosfera marziana come fosse permeata da una nube continua e diffusa; quella che giunge a noi non ci dà alcuna informazione sulla costituzione della superficie solida.

Se si guarda invece il pianeta in modo da ricevere la luce gialla, allora si riesce a vedere, in maniera che possiamo ritenere sufficiente, la superficie solida del pianeta con i suoi cosiddetti «continenti» e «mari», insieme alle tipiche regioni polari. I primi due rimangono, col tempo, invariati nella forma, ma i «mari» mutano di colorazione; le ultime sono regioni bianche e variano di estensione col succedersi delle stagioni.

La variabilità della colorazione assai pronunciata dei «mari» è interpretata considerando queste formazioni non già come veri e propri mari, ma piuttosto come il risultato del succedersi di una certa attività di vegetazione (piante primitive) non contenente clorofilla. Tale spiegazione non può dirsi affatto soddisfacente, ma non si vede, oggi, come diversamente spiegare le variazioni osservate, molte delle quali hanno carattere periodico stagionale.

Ciò che rende poco soddisfacente tale interpretazione è soprattutto il fatto che l'atmosfera marziana è molto ricca di anidride carbonica, come risulta dalle osservazioni spettroscopiche, mentre l'ossigeno vi è praticamente assente.

Anche il vapor acqueo è quasi del tutto assente, eccetto forse presso le zone polari dove semmai si trova in quantità minime.

Anche sul suolo l'acqua manca del tutto ad eccezione, si crede, di qualche traccia presso le zone polari sotto forma di brina o neve.

Il lettore si chiederà per quale motivo allora certe formazioni del suolo di Marte, si dicono «mari». Si tratta di un motivo storico, dovuto al fatto che i primi osservatori vedendo tali formazioni scure, delimitate dalle altre più chiare, le interpretarono come mari (e le seconde come continenti); di qui il nome, che è rimasto anche quando si è stabilito che di mari non si può assolutamente parlare.

Date le condizioni atmosferiche prima riferite si capisce che l'interpretazione delle variazioni stagionali, come dovute ad un effetto di vegetazione sia pure rudimentale, non lasci molto soddisfatti. A ciò concorre anche il fatto che la temperatura se può raggiungere i + 24 gradi nei continenti e i + 32 gradi nei mari durante le ore immediatamente seguenti il mezzogiorno marziano, può scendere fino a — 50 durante la notte.

Un così alto sbalzo di temperatura indica che il suolo è un cattivo conduttore di calore; probabilmente è costituito di polvere secca, sia per i continenti che per i mari. Poichè l'atmosfera e il suolo sono certamente molto secchi, potrebbe darsi che la estremamente bassa temperatura notturna, contribuisca al processo di condensazione delle piccole tracce di vapore acqueo che si trovano nell'atmosfera le quali, al sorgere del sole, prima di evaporare inumidiscano il suolo quel tanto che basta a consentire alla vegetazione una certa nutrizione.

Ma naturalmente si tratta di congetture pensate per cercare di mettere d'accordo i fatti osservati, non facilmente interpretabili in termini «terrestri».

La superficie solida di Marte appare più piatta della nostra. Le montagne esistono ma la loro altezza si aggira in media sugli 800 metri; qualche catena sembra raggiungere i 3 mila metri. Alcune di tali montagne dovrebbero avere carattere vulcanico. Lo si ritiene probabile non perché si osservino direttamente fenomeni interpretabili come dovuti ad attività vulcanica, bensì dalla ricca presenza di anidride carbonica dell'atmosfera. E' vero che l'assenza di piante a respirazione «terrestre» ne giustifica la presenza in quanto viene a mancare, con essa, la causa della sua distruzione; ma non sono solo le piante a consumare anidride carbonica: anche i raggi luminosi del sole provocano lo stesso effetto, spezzandone la molecola. Con l'andar del tempo dunque una eventuale quantità di anidride carbonica «originariamente» presente nell'atmosfera dovrebbe essere distrutta dall'azione dei raggi solari.

Il fatto quindi che oggi, come si è detto, si osservi una abbondantissima quantità di tale composto (il quale certamente viene consumato, se non dalle piante, dai raggi solari) induce a pensare a una certa attività vulcanica sul suolo marziano.

In un precedente articolo abbiamo esposto alcuni aspetti del problema che presenta Venere agli studiosi e oggi ne abbiamo illustrato alcuni relativi a Marte; lo abbiamo fatto in un momento in cui l'interesse del pubblico è insistentemente richiamato verso i due più vicini pianeti dai ripetuti esperimenti che sovietici e americani hanno fatto o si apprestano a fare.

I problemi che tali pianeti presentano sono particolarmente importanti

Noi ne conosciamo bene, o meglio cominciamo a conoscere bene, uno: la terra che ci ospita; ma per quanto bene possiamo conoscerlo da solo non può bastare per una adeguata conoscenza degli importantissimi fenomeni che sulle superfici planetarie si svolgono, primo fra tutti quello della vita.

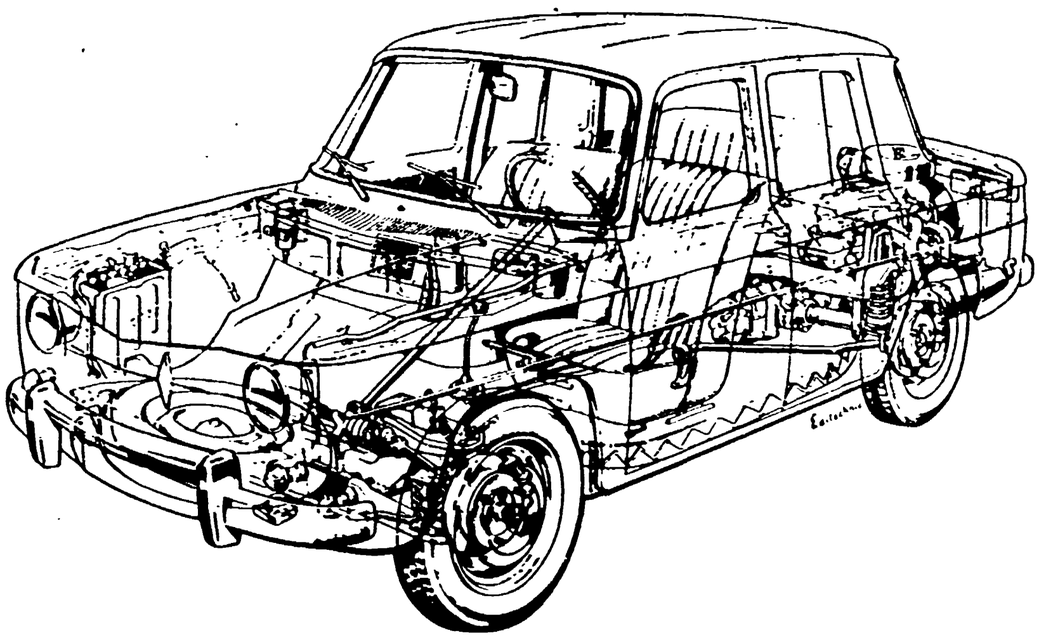
Di qui dunque l'importanza che hanno Venere e Marte.

Sapere come si svolgono quindi i fenomeni cosmici sulla loro superficie e ricostruire come essi si sono svolti nel corso della loro storia, che data da miliardi di anni, è un motivo che vale a far meglio comprendere il piano generale di cui i fenomeni terrestri sono una parte

Su questo sfondo e con queste prospettive ci si rende conto del motivo per cui gli scienziati compiono tanti sforzi per mettere piede, quando sarà possibile, su tutte e due i pianeti

Alberto Masani

La «mille» Renault con i freni a disco



La «Renault R 8», che i giornalisti italiani hanno potuto provare nei giorni scorsi in una convincente prova su strada, comincerà ad essere consegnata agli acquirenti italiani con l'inizio dell'anno prossimo. Come già avviene per la «R 4», la nuova vettura sarà montata in Italia dall'Alfa Romeo e distribuita dalla SAM, la società a capitale misto Renault-Alfa. La «R 8» — che costerà in Italia 985 mila lire — è una vettura a 4-5 posti con un motore posteriore di 956 cc. che sviluppa una potenza di 48 cavalli a 5200 giri e permette di raggiungere i 125 chilometri all'ora. Come la «R 4», anche la nuova vettura è dotata dello speciale impianto di raffreddamento ad acqua a circuito sigillato, che non abbisogna di manutenzione. Ma la qualità più insolita della «R 8» e quella di essere la prima «mille» con i freni a disco sulle quattro ruote; poichè la struttura delle sospensioni assicura una straordinaria aderenza al terreno, la nuova vettura Renault offre a chi la guida eccezionali margini di sicurezza: un vantaggio inestimabile, con le condizioni sempre peggiori del traffico. NELLA FOTO: la radiografia della «R 8».

scienza e tecnica

Visita alla rassegna della tecnica

Le novità al Salone di Torino

L'Unione Sovietica presente per la prima volta

Il Salone della Tecnica di Torino ha oramai una sua struttura tipica, una sua tradizione: fuori dai padiglioni, gru, trasporti speciali, macchine per lavori stradali e una selva di strutture pubblicitarie colpiscono subito l'occhio del visitatore, mentre le audaci strutture in cemento armato degli edifici albergano macchine, apparecchi, prodotti diversi.

Sono i due aspetti tipici delle mostre mercato: da un lato merci e macchine destinate alla compravendita, intorno alle quali avvengono quasi esclusivamente incontri tra fornitori e clienti, e dall'altro elementi d'interesse più generale, sul piano scientifico e tecnico, tesi a illustrare ad un pubblico più vasto le nuove realizzazioni.

Evoluzione complessa

Il numero delle macchine e dei mezzi destinati a lavori di sterro e sbancamento e di mezzi di sollevamento e trasporto esposti al Salone è veramente notevole. La classica gru, l'argano, il carrello, l'escavatrice, che avevano già vent'anni fa una sagoma ed una serie di funzioni ben definite e chiare, hanno subito un'evoluzione complessa e continua, hanno dato vita a forme nuove, a mezzi particolari, alcuni molto specializzati, altri adatti invece ad una serie di impieghi differenti. Al traliccio di ferro e alle tipiche funi avvolte su tamburi e guidate da pulegge, si sono aggiunti elementi nuovi, come congegni pneumatici o ad olio in pressione, strutture allungabili «a telescopio», ruote pneumatiche per gli spostamenti, cingoli con elementi in gomma.

Un tipico esempio di questa evoluzione s'impone all'attenzione del visitatore che s'avvicina all'ingresso principale; un mezzo di sollevamento per carichi pesanti, semovente su strada. Una struttura bassa e larga, sorretta da un treno anteriore di 8 pneumatici, e da uno posteriore, sterzante, di tre. Il braccio di traliccio si allunga «a telescopio», al comando dell'operatore, e s'inclina più o meno, sempre a comando, per l'azione di una coppia di cilindri ad olio in pressione.

Il numero dei carrelli elevatori-trasportatori presentati è assai notevole: la richiesta di questi mezzi è sempre più attiva, e le prestazioni richieste sempre più spinte. Questi curiosi veicoli, mossi da motori Diesel o motori elettrici a batteria, corrono oramai a migliaia lungo le piste degli aeroporti, le banchine delle stazioni, nelle stive dei bastimenti, sulle banchine dei porti, nei magazzini, nei reparti delle fabbriche anche ai piani superiori.

Nel campo delle macchine agricole, si nota un orientamento abbastanza deciso verso i tipi di piccole e medie dimensioni.

Le macchine, le apparecchiature elettriche ed elettroniche, le gru ed i trattori, con i loro organi complicati e i colori vivaci delle verniciature, appagano l'occhio e solleticano la fantasia dei visitatori, assai più che non tutti quei dispositivi, quelle piccole macchine, quelle attrezzature minute che rientrano tra le cosiddette «forniture per uffici», nel campo, importantissimo anche se non ben definito, dell'«arredamento d'officina». Il Salone di Torino dedica però ampio spazio a tutte queste cose, e permette di farsi un'idea dei progressi notevoli realizzati negli ultimi anni in questo campo, ove il ferro domina incontrastato, e ha quasi completamente spodestato il legno.

Dell'industria meccanica un assortimento abbastanza completo di macchine utensili convenzionali (torni, fresatrici, limatrici, presse e così via), accanto ad un certo numero di macchine speciali, esempi tipici di «automazione pesante» o «automazione rigida».

Automazione «rigida»

La cosa è assai interessante, e rispecchia una situazione che si è venuta definendo in questi ultimi anni: introdurre l'automazione e le sue grandi macchine a lavorazioni multiple richiede infatti molto tempo, l'immobilizzo di ingenti capitali, e la stabilizzazione della produzione per un lungo tempo. Nell'industria che lavora su grandissime serie, come l'industria automobilistica, quella delle macchine da scrivere e da cucire, ed alcune altre, l'automazione «pesante», cioè basata su singole unità di grande mole, e «rigida» in quanto adatta ad una singola, particolare produzione, trova un terreno favorevole, mentre in innumerevoli altre industrie meccaniche, elettromeccaniche ed anche elettroniche, le macchine convenzionali, seppure coadiuvate da una miriade di macchine speciali ausiliarie e di dispositivi nuovi, si guardano bene dal cedere il campo, sostenute da solidi motivi economici.

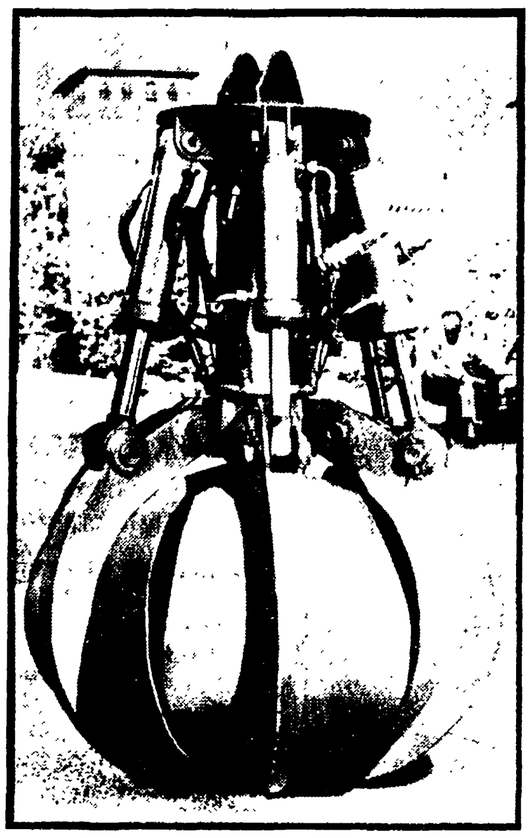
L'esposizione delle macchine al Salone rispecchia questa situazione in modo evidente. Troviamo esposto il modello della saldatrice multipla usata nella produzione della piastra di base della «Fiat 1300»; una macchina che, nella realtà, misura parecchi metri di lunghezza, ed è capace di finire un «pezzo» in un tempo assai breve, ma che può lavorare soltanto ed esclusivamente quel determinato pezzo. Troviamo pure esposta, con la dicitura «macchina speciale», una grossa unità con tre teste multiple di lavorazione, per operare forature ed alesature di fori su pezzi complessi portati da una tavola rotante.

Accanto a queste unità, ed a qualche altra con analoghe caratteristiche, molte sono le macchine utensili convenzionali di sagoma moderna ma di tipo classico, fornite di dispositivi ausiliari molto bene studiati.

L'Unione Sovietica partecipa per la prima volta al Salone di Torino, e si presenta con un'esposizione tipicamente specializzata, oseremmo dire monografica: una serie di microscopi che vanno dal tipo «da preparatore», capace di un centinaio di ingrandimenti, al tipo complesso, binoculare, per osservazioni accurate su campioni, microrganismi, e tessuti viventi.

Un film a colori, proiettato da una macchinetta automatica su schermo trasparente, illustra le caratteristiche di questo apparecchio, nel quale viene particolarmente messa in evidenza la possibilità di illuminare l'oggetto osservato dall'alto, dal basso e lateralmente. Il sistema di illuminazione è basato sull'impiego di una lampada a vapori di mercurio e di una serie di filtri colorati, in modo da ottenere l'illuminazione dell'oggetto osservato con luce monocromatica, o anche con raggi ultravioletti, secondo le esigenze del lavoro.

Giorgio Bracchi



Questo «oggetto misterioso», è una benna a margherita. La sua caratteristica particolare è di aprirsi e chiudersi mediante una serie di cilindri e pistoni mossi da una sorgente d'aria compressa, e non dal gioco di funi d'acciaio tese e allentate a comando

schede

La centrale dei sensi

L'ameba è un piccolissimo animale che vive negli stagni; perchè si possa riuscire a vederlo è necessario usare il microscopio. L'ameba è un animale unicellulare, cioè fatto di una sola cellula. E' soltanto un po' di materia vivente, senza testa, senza piedi, senza occhi, senza bocca o qualsiasi altra parte del corpo che ci parrebbe di dover necessariamente trovare in un animale. Naturalmente, l'ameba non ha cervello: la cellula che lo costituisce è sensibile agli stimoli esterni, ossia ai mutamenti che intervengono nell'ambiente. La presenza di un po' di cibo, per esempio, è uno stimolo e l'ameba reagisce a questo stimolo accerchiando il cibo e incorporandolo. Una un'ica cellula basta per mantenere in vita l'animale e compie tutto il lavoro necessario per la sua esistenza primordiale: assorbe e digerisce il cibo, assorbe l'ossigeno, si libera dei rifiuti, si muove, percepisce gli stimoli dell'ambiente e reagisce.

All'opposto vertice della scala della vita ci sono animali superiori il cui corpo contiene milioni e milioni di cellule. Ad esempio, nel corpo umano di ogni compito che deve essere svolto è responsabile un particolare gruppo di cellule, specializzate per quell'attività, e nessun altro. Alcune cellule, per esempio, sono specializzate nel ridursi a misure minori e formano i muscoli: altre, scorrendo nel sangue, portano l'ossigeno a tutte le cellule del corpo e trasportano via i rifiuti.

Il sistema nervoso

Che cosa è che controlla tutte queste e le innumerevoli altre complicate operazioni? E' il sistema nervoso, fatto di un altro genere di cellule specializzate, le cellule nervose (o neuroni), che sono di vari tipi. Ci sono neuroni sensitivi, in particolare nel midollo spinale, che ricevono messaggi provenienti dalla pelle, dalle giunture, dai muscoli o dagli organi che sono all'interno del corpo. Ci sono anche dei neuroni motori, che danno ordine ai muscoli e li pongono in azione

Quella che viene chiamata la materia grigia del cervello umano è costituita da ben dieci miliardi di cellule nervose: gli impulsi provenienti dalla periferia, da qualsiasi parte del corpo, giungono alle cellule nervose della materia grigia attraverso le fibre che costituiscono la materia bianca del cervello e, sempre attraverso queste fibre, partono gli impulsi che dalle cellule nervose della materia grigia vanno a tutte le parti del corpo.

Studiando il cervello vivente gli scienziati sono riusciti non solo a creare una «carta» del cervello (la quale mostra esattamente quali parti del corpo sono controllate dalle varie zone del cervello e quali parti del cervello controllano facoltà importanti come lo parola, l'udito, il pensiero, e così via) ma a stabilire, altresì, che i neuroni producono un flusso costante di debolissimi impulsi elettrici, che mutano mentre l'individuo muta di attività.

Impulsi al cervello

Questi impulsi elettrici sono, dunque, un punto fermo nella difficile questione del come funziona il cervello. Si conosce che questi impulsi hanno un rapporto con le innumerevoli e meravigliose cose che il cervello può fare; ma come accade tutto ciò?

E poichè è opportuno rammentare che gli impulsi nervosi della retina del nostro occhio sono diretti al cervello e che, in definitiva, è il cervello l'organo che *vede*, analogamente ricorderemo che è il cervello che *ode* davvero, che il cervello è la sede dell'*olfatto*, del *tatto* e del *gusto* e di tutti quegli altri sensi che di solito non sono compresi in quell'elenco che tradizionalmente viene a limitato in cinque. Il nostro meraviglioso cervello è una vera e propria centrale dei sensi, come la definisce l'autore di questo piacevole libro (Leo Schneider: *La centrale dei sensi*; pagg. 146, lire 1.500. Editore Feltrinelli) che fa parte, come annuncia l'editore, «*di una collana che è stata studiata apposta per i ragazzi della nuova generazione*».

Milioni e milioni di impulsi nervosi si incrociano continuamente nel nostro corpo: giungono al cervello e ne partono per farci vivere, per farci conoscere il mondo e conquistarlo Ma a scorrere queste pagine, che sono arricchite da incognosi disegni e da una serie di «esperimenti» indubbiamente ben scelti, dovremo riconoscere che la scienza ha ancora molto da scoprire sull'uomo e sulla sua centrale dei sensi. Basterebbe, infatti, come fa l'autore quando parla del funzionamento del cervello, porsi queste brevi domande: Come può un impulso elettrico diventare il sapore di pane e salame? O il ricordo di un viaggio? O l'abilità di trovare quanto fa 435x214?

Tutto un mondo straordinario si apre e un vasto campo di ricerca si offre alla mente, anche a quella dei più giovani.

f. f.

Esperienze di un cancerologo italiano in URSS

Il tumore e l'organismo

Lo studio dei più minuti particolari della cellula cancerosa non deve far dimenticare che il tumore non è caratterizzato da una formazione localizzata solo in un determinato punto dell'organismo, quasi avulsa da questo, ma che vi è invece una costante relazione tra organismo e tumore, ognuno dei due influenzandosi a vicenda. Particolari studi sono stati quindi compiuti e sono ora in via di perfezionamento in alcuni Istituti dell'URSS, sull'influenza del sistema nervoso (Soloviev) e dei fattori endocrini (Kavetski) sui processi di sviluppo e sull'insorgenza dei tumori. Occorre tener presenti queste relazioni per poter spiegare la genesi di alcuni tumori maligni, specie quelli della mammella, dell'utero e della prostata, i quali sono dovuti, in buona parte, a squilibri ormonali.

In molti laboratori dell'URSS si studiano inoltre tumori ottenuti introducendo diverse sostanze in animali di laboratorio. Interessanti rilievi si sono avuti provocando tumori polmonari. Gritsiute è riuscito ad osservare mutamenti precancerosi e carcinomi epidermoidi in polmoni di ratti a cui aveva somministrato sostanze radioattive. Introducendo 9,10 dimetil-1,2 benzantracene e 3,4 benzopirene in trachea di ratti Pylev ha prodotto in buona parte di animali di esperimento cancri del polmone che a loro volta hanno poi dato metastasi e che istologicamente erano del tipo dei carcinomi polmonari dell'uomo. Nel corso di altri esperimenti sono stati provocati tumori del fegato somministrando composti del selenio a ratti tenuti a dieta deficitaria di colina (Cherches, Strukov).

Questi rilievi sono molto importanti in quanto si viene a dimostrare che il tumore del fegato insorge con più facilità allorché l'alimentazione sia priva di certe sostanze fondamentali così come accade per la povera gente e nei Paesi sottosviluppati. Si spiega in questo modo la estrema frequenza del cancro del fegato negli abitanti di alcune regioni dell'Africa e dell'Asia.

Come si può vedere da questo rapido escursus le ricerche nell'Unione Sovietica sono indirizzate nei più diversi campi del vasto problema del cancro. I risultati conseguiti in certi settori di ricerca sono molto confortanti e dimostrano la serietà con cui vengono affrontati certi problemi. Certamente utile è stata quindi la possibilità di scambio di opinioni e di esperienze che si è potuta realizzare a Mosca durante l'VIII Congresso internazionale del cancro e che ha sottolineato tra l'altro l'assoluta necessità di contatti permanenti tra i diversi Paesi per una collaborazione concreta e stabile.

Anche tra gli studiosi italiani e quelli sovietici sono stati stabiliti validi legami; ricordiamo a questo proposito la collaborazione tra gli istituti oncologici di Mosca, Leningrado e Kiev con la Scuola medica di Torino, rappresentata dal prof. Dogliotti, l'Istituto del cancro di Milano, diretto dal professor Bucalossi, e la Scuola di oncologia dell'Università di Genova, diretta dal prof. Antonio Giampalmo il quale tra l'altro è stato invitato a tenere Conferenze scientifiche oltre che a Leningrado anche a Praga e Varsavia

Leonardo Santi

I precedenti articoli sull'argomento sono stati pubblicati nelle pagine di «Scienza e tecnica» del 5 e del 20 u. s.