

scienza e tecnica

«Acquacultura» e ingegneria

Una intervista del professor Antonio Giampalmo

Come e in quale misura il fumo favorisce il cancro polmonare

L'incidenza delle bronchiti croniche e di altri fattori — Non è sufficiente la statistica ma si deve apprendere di più sulla genesi dei tumori

Si parla molto in questi giorni del rapporto tra fumo di tabacco e cancro polmonare. Ciò è dovuto alla pubblicazione di un'inchiesta compiuta da studiosi per conto dell'UNESCO. Questa indagine ha concluso affermativamente per il rapporto fumo-cancro. Tale affermazione, più volte già fatta in passato, ha ovviamente interessato larghi strati della popolazione, sia i fumatori sia anche coloro che seguono con interesse tutte le notizie relative all'insorgere, allo sviluppo o alla cura dei tumori. Abbiamo voluto pertanto rivolgerci al professor Antonio Giampalmo, Direttore dell'Istituto di Anatomia Patologica e della Scuola di Fisiologia e Oncologia dell'Università di Genova, le cui ricerche sono da anni rivolte allo studio dei tumori maligni.

Abbiamo chiesto quindi al professor Giampalmo: Crede Lei che possa esistere un rapporto tra fumo di sigaretta e cancro del polmone?

«Il consumo di tabacco sembra avere effettivamente un ruolo nell'insorgenza di alcuni tumori, specie di quelli polmonari. Basti ricordare che numerose serie indagini effettuate in istituti qualificati dimostrano fra i soggetti colpiti da cancro del polmone una fortissima percentuale di forti fumatori, mentre in individui affetti da tumori maligni in altre sedi, come ad esempio lo stomaco, la percentuale di forti fumatori è assai più bassa. Anche da un punto di vista sperimentale è stato dimostrato lo stimolo oncogeno del fumo di tabacco. Recentemente un autore inglese, il Blacklock, ha usato condensato di sigarette ottenuto con una "macchina per il fumo" e lo ha introdotto direttamente nelle vie respiratorie di animali in laboratorio, stando successivamente, prima una proliferazione delle cellule basali dell'epitelio bronchiale, quindi una metaplasia squamata, poi una iperplasia ed infine lo sviluppo di carcinomi "in situ", e di carcinomi squamati.

Anche un altro studioso di grande valore, il Kreyberg, basandosi su indagini eseguite su fumatori di paesi nordici, ha potuto concludere l'abitudine di fumare tabacco favorisce in maniera incontestabile lo sviluppo dei tumori polmonari, specialmente di alcuni di essi, e cioè dei carcinomi epidermoidei e dei carcinomi a cellule scarse. La frequenza di questi tumori crescerebbe in maniera proporzionalmente alla quantità di tabacco fumata ogni giorno. Tutte queste affermazioni, si può concludere, sul fatto che nella cartina del tabacco sono contenute alcune sostanze chimiche, le quali, sperimentalmente, possono provocare tumori maligni. Si può concludere che nella cartina delle sigarette è contenuta un'azione cancerogena, sostanza che sembrerebbe anche capace di favorire l'insorgenza di tumori.

Tuttavia sarebbe troppo semplicistico risolvere il problema del cancro di alcune sedi dell'apparato respiratorio, specialmente del polmone, addebitando ogni responsabilità al tabacco. Il problema del cancro, assai complesso, è sull'origine dei tumori maligni vi sono ancora incertezze e numerosi punti oscuri. Pare sempre più verosimile che alla base dell'insorgenza di essi sia il sommarso complesso: tra questi indubbiamente il fumo di tabacco ha una certa importanza, ma altrettanto, se non maggiore, ne ha l'inquinamento atmosferico dovuto ai prodotti di combustione (provenienti soprattutto dal traffico automobilistico e dai complessi industriali), le bronchiti croniche o ripetute, eventuali azioni virali ed altro. E a questo proposito sarei in-

dotto a ritenere che l'importanza del fumo di tabacco nella genesi del cancro del polmone stia maggiormente nelle bronchiti croniche da esso provocate che nell'azione diretta del fumo stesso sull'epitelio bronchiale e alveolare. Comunque, per una conoscenza completa che ci auguriamo non tardi a lungo, sull'origine e sulla evoluzione dei tumori, non sono sufficienti indagini statistiche, talora fallaci, né la competenza di studiosi di un'unica disciplina. Si pensi ai grandi contributi che hanno dato e stanno dando sull'argomento i microbiologi, specialmente coi loro studi di virologia e di immunologia, i biochimici, i patologici e anche i clinici e i radiologi, questi ultimi specie nel campo della diagnosi e della terapia.

Spiega con l'uso del tabacco e comunque con l'aumento del cancro polmonare registrato in questi ultimi anni?

«Certamente il cancro del polmone ha subito un aumento negli ultimi decenni. Credo però che una parte, sia pur piccola, dell'aumentata incidenza sia apparente o molto verosimilmente da ascrivere alle migliori possibilità diagnostiche attuali dovute ai grandi progressi sia delle conoscenze anatomo-cliniche sia, soprattutto, dei mezzi strumentali di indagine. Indubbiamente alcune alterazioni polmonari che oggi vengono correttamente diagnosticate come carcinoma, specie alcune forme ulcerative ed escavate di esso, nel passato furono talvolta ritenute di altra natura, in particolare di natura tubercolare, sia in sede clinica, sia persino in sede autopsica».

A seguito dell'inchiesta dell'UNESCO sui rapporti tra fumo di tabacco e cancro del polmone, in alcune città, come Genova e negli Stati Uniti si è giunti addirittura a proibire di

fumare. Crede Lei che sarebbe utile riproporre nel nostro paese il divieto di fumare nelle sale pubbliche, come correntemente avviene in altre Nazioni?

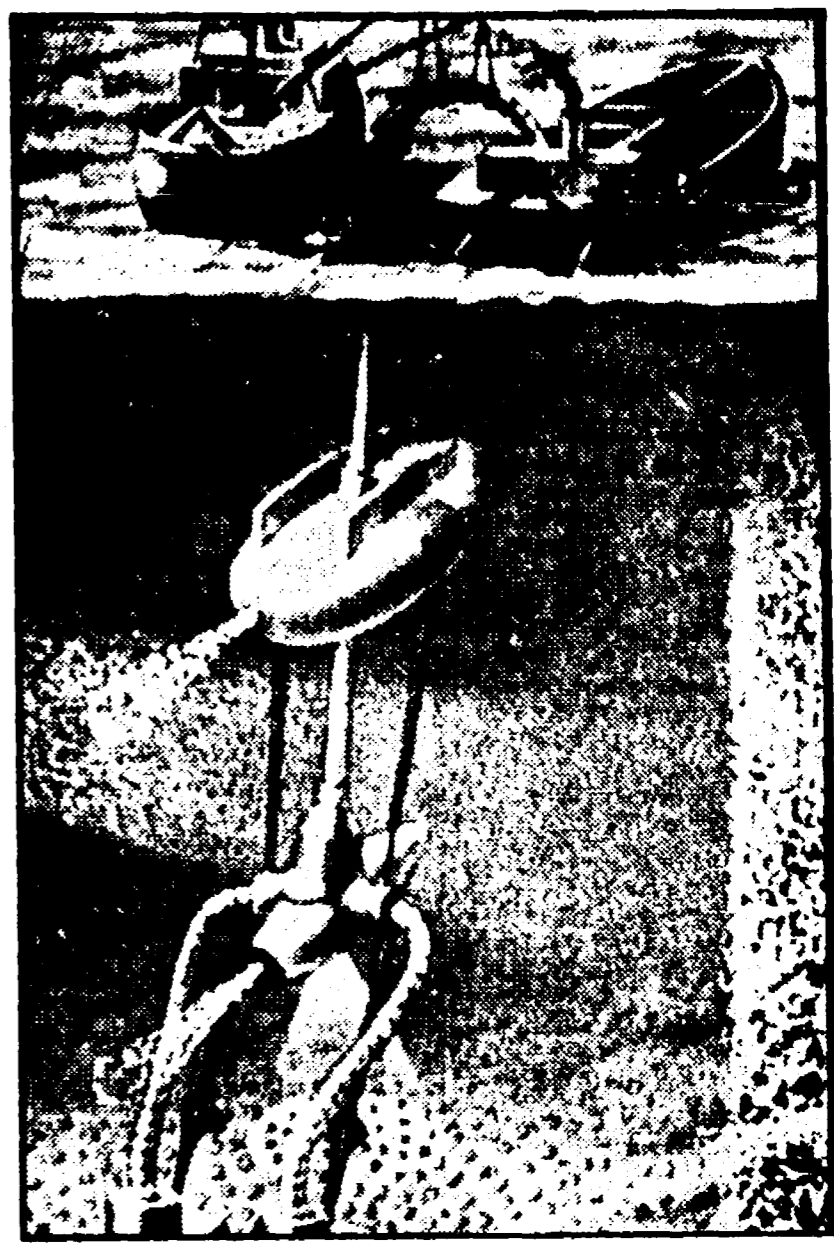
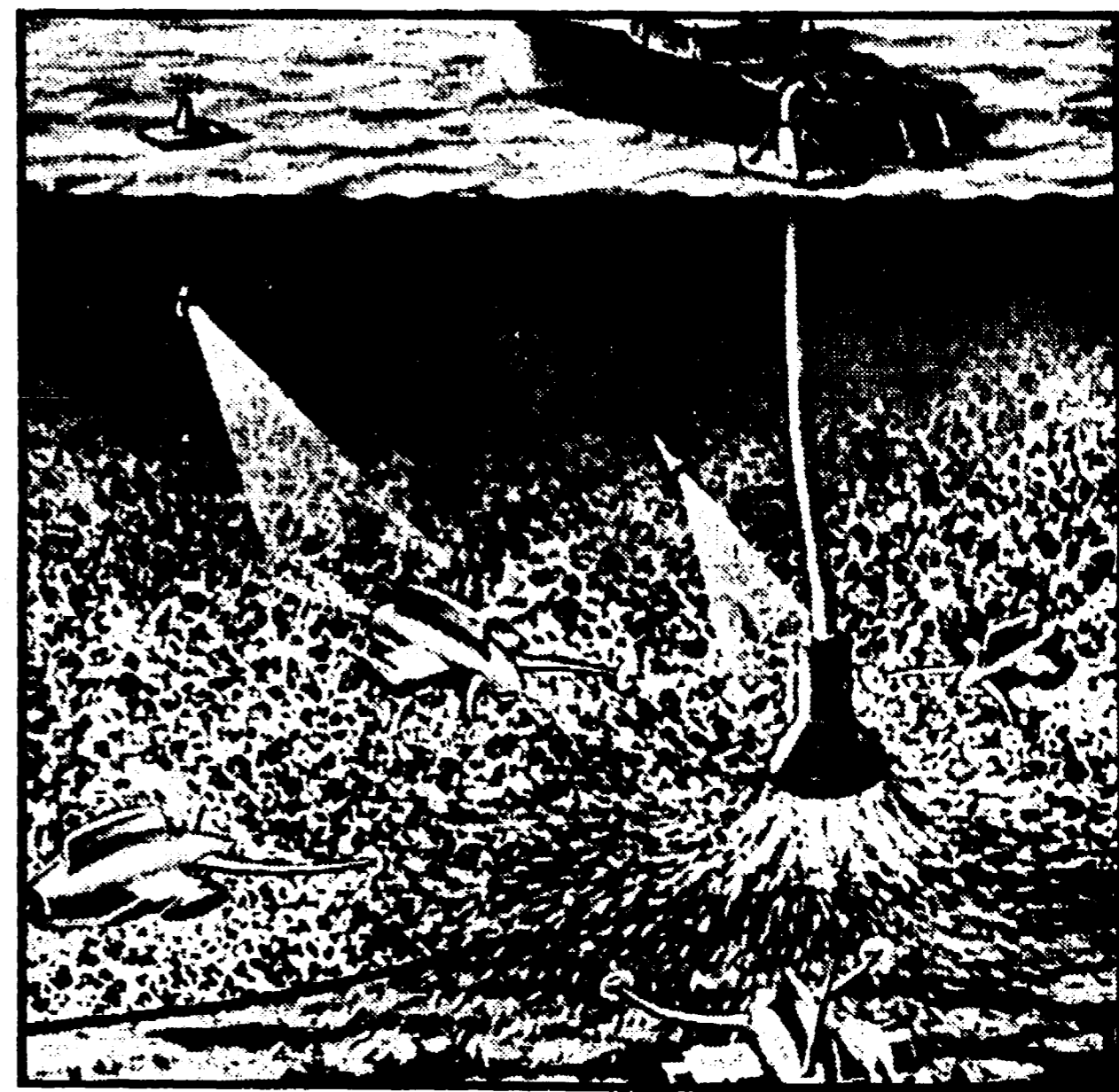
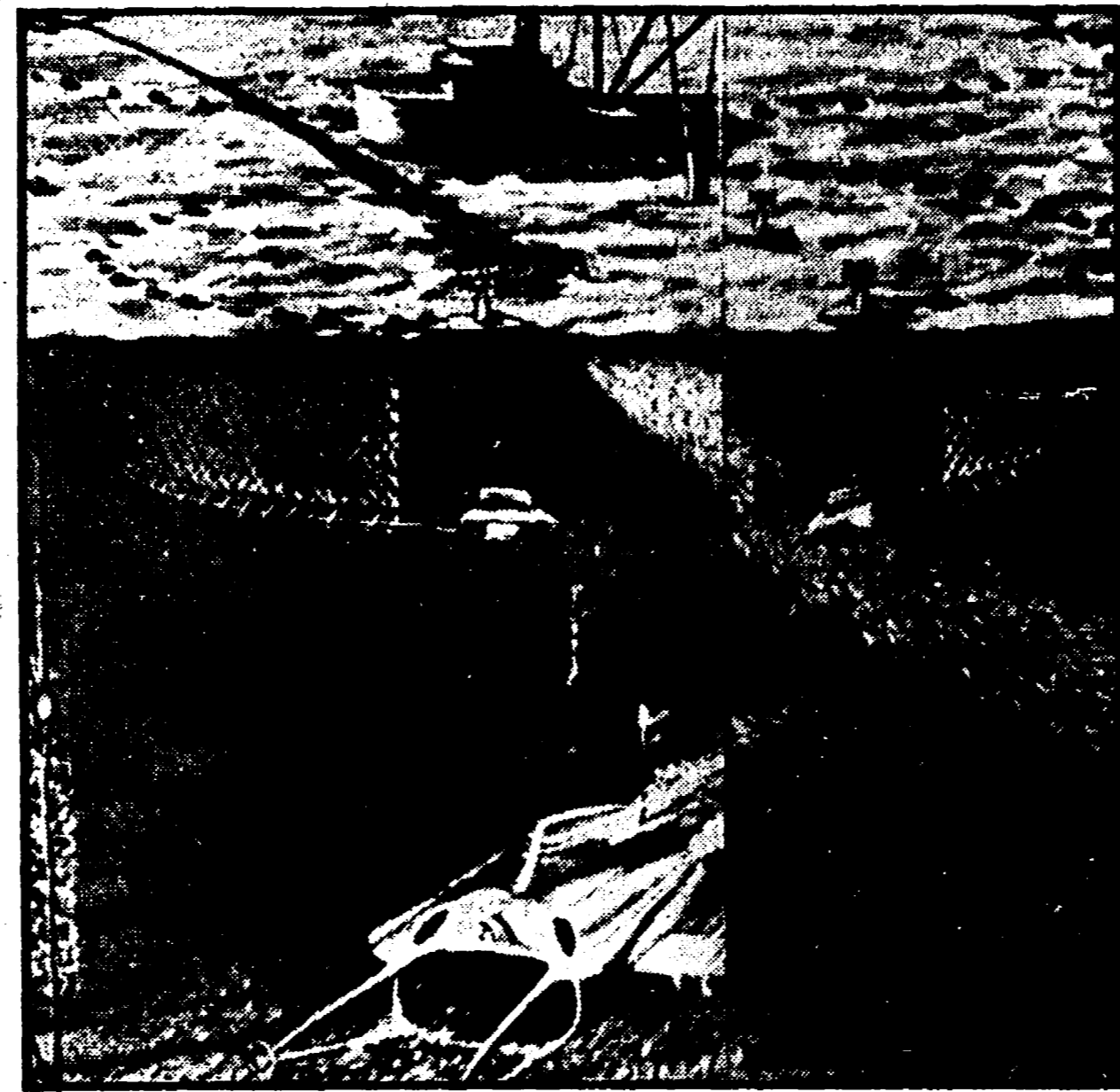
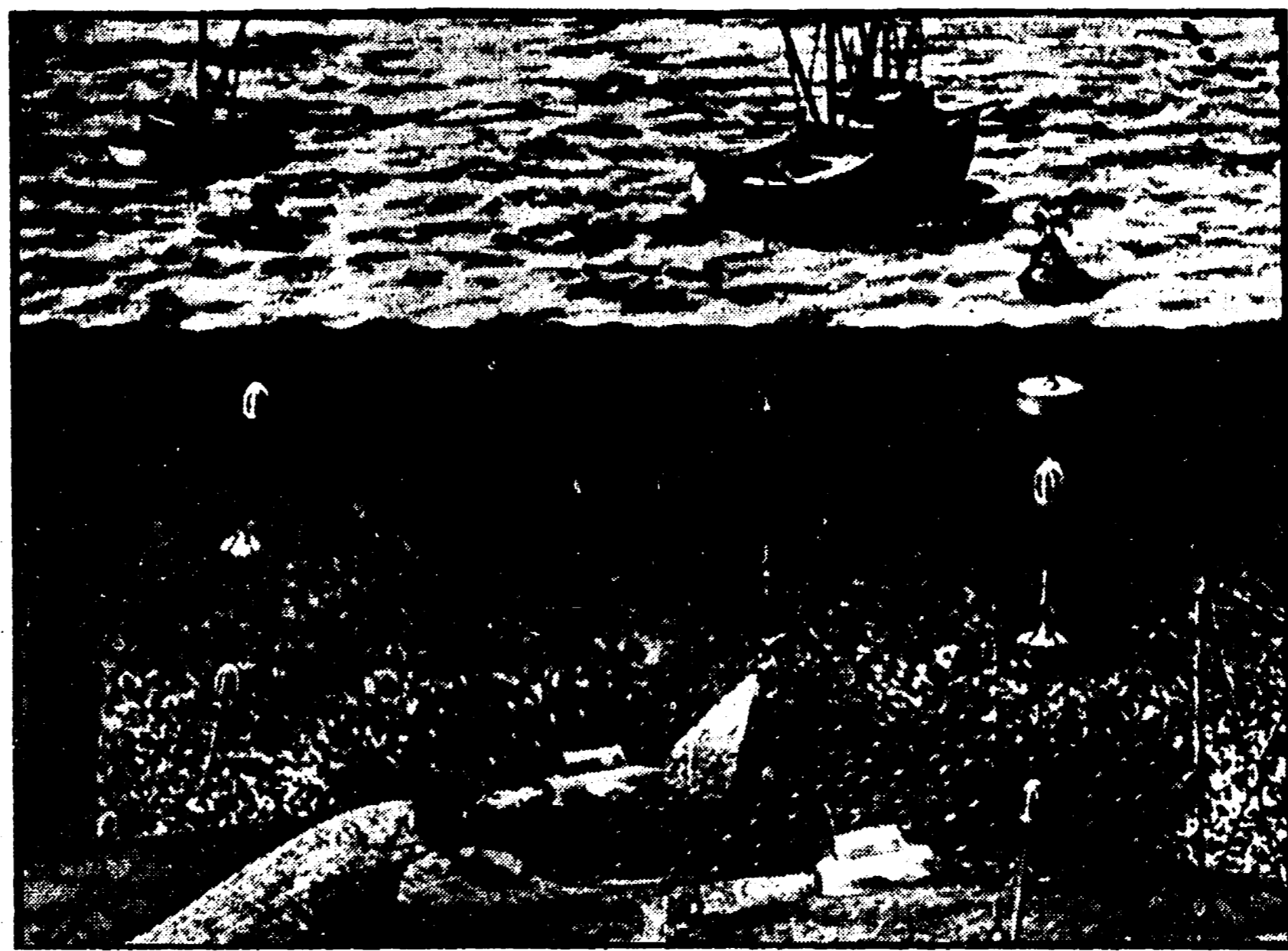
«Fumo anch'io e pertanto apprezzo il piacere di una sigaretta durante uno spettacolo cinematografico. Ritengo però che, anche per rispetto ai non fumatori, sarebbe opportuna una tale norma che proteggerebbe l'ambiente da inquinamenti comuni, che insalubri».

A conclusione di un tema così grave vorremmo chiederLe se Ella giudica positivamente l'interesse della stampa d'informazione per questi problemi.

«Con tutto il rispetto che ho della importante funzione della stampa, soprattutto di quella d'informazione, mi sembra opportuno sottolineare la necessità che essa cerchi di evitare, per quanto è possibile, le continue ripetizioni notizie allarmistiche e le altrettanto continue, periodiche, notizie di successi — vera doccia scozzese alibibica — e sottoposto il pubblico dei lettori — su un argomento così grave e su questioni che non possono essere affrontate con affermazioni generiche o sensazionalistiche.

Nessuna malattia più del cancro è trattata dai giornali, sia per quanto riguarda presunte scoperte sulle cause di essa, sia specialmente per quanto riguarda nuovi farmaci e comuni nuove terapie date come risolutive, con argomenti che possono suscitare vane speranze negli ammalati e nei loro congiunti, con grave danno psicologico. Importante sarebbe invece che gli organi di stampa, di studi approfonditi e di grande senso di responsabilità».

rassegna



In vista larghe applicazioni della tecnologia moderna alla pesca industriale e allo sfruttamento dei giacimenti minerari oceanici

L'era della tecnica non è ancora cominciata per la pesca, ma sta per cominciare, secondo quanto afferma un articolo a firma A.W. Boehm apparso nel numero di dicembre della rivista Fortune: problemi relativi allo sfruttamento delle ricchezze contenute nelle acque e sul fondo dei mari.

Queste ricchezze comprendono da un lato i pesci, i molluschi, le alghe, le diverse specie biologiche atte a fornire alimento all'uomo; dall'altro certi minerali, particolarmente metalliferi, di cui esistono giacimenti individuali e in alcuni casi anche valutati.

Il problema dei pesci e affini è il più complesso, poiché implica mezzi atti a incoraggiare la riproduzione delle specie destinate alla cattura, ciò comporta che l'uomo intervenga a modificare dall'interno l'ecologia naturale del mare, in modo da conseguire razionalmente e durevolmente il fine desiderato: cioè il sorgere di una «acquacultura» simile alla agricoltura della terraferma. Occorre inoltre studiare metodi nuovi di conservazione e preparazione del prodotto, per assicurare la diffusione sui vasti mercati potenziali che finora si sono dimostrati poco ricettivi.

Notevolmente più semplice il problema minerario, che riguarda essenzialmente certi depositi formati da «noduli» minerali giacenti in grandissimo numero su alcuni fondali oceanici, e che sono costituiti in gran parte di manganese misto ad altri metalli, quali cobalto, nickel, rame, ferro.

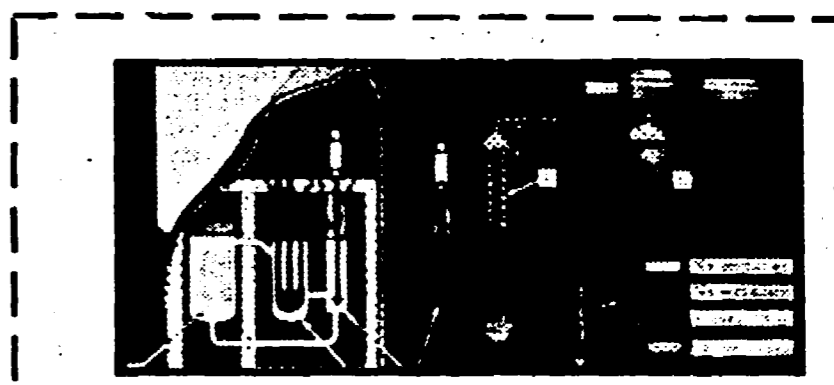
Nell'un caso e nell'altro, comunque, possono essere concepiti e costruiti sistemi meccanici ed elettronici efficienti, come alcuni di quelli riprodotti in figura, che dovrebbero funzionare come gruppi industriali e finanziari degli Stati Uniti già s'intere-

ressano (come da tempo si viene facendo in URSS) alle possibili applicazioni delle conoscenze scientifiche, raccolte dagli oceanografi, e delle moderne tecnologie ai problemi relativi allo sfruttamento delle ricchezze contenute nelle acque e sul fondo dei mari.

Queste ricchezze comprendono da un lato i pesci, i molluschi, le alghe, le diverse specie biologiche atte a fornire alimento all'uomo; dall'altro certi minerali, particolarmente metalliferi, di cui esistono giacimenti individuali e in alcuni casi anche valutati.

Il problema dei pesci e affini è il più complesso, poiché implica mezzi atti a incoraggiare la riproduzione delle specie destinate alla cattura, ciò comporta che l'uomo intervenga a modificare dall'interno l'ecologia naturale del mare, in modo da conseguire razionalmente e durevolmente il fine desiderato: cioè il sorgere di una «acquacultura» simile alla agricoltura della terraferma. Occorre inoltre studiare metodi nuovi di conservazione e preparazione del prodotto, per assicurare la diffusione sui vasti mercati potenziali che finora si sono dimostrati poco ricettivi.

Notevolmente più semplice il problema minerario, che riguarda essenzialmente certi depositi formati da «noduli» minerali giacenti in grandissimo numero su alcuni fondali oceanici, e che sono costituiti in gran parte di manganese misto ad altri metalli, quali cobalto, nickel, rame, ferro.



Schema di un reattore autofertilizzante (USA)

Dizionario nucleare

AUTOFERTILIZZAZIONE

È il processo più spesso designato con la parola inglese breeding, e che consiste nella trasformazione di materiale «fertile» in materiale «fissile». Fissili sono le sostanze che in un reattore nucleare danno luogo alla scissione; i nuclei di queste sostanze cioè, dopo aver catturato un neutrone, si spaccano in nuclei più leggeri: i neutroni in eccesso urtano altri nuclei che subiscono la stessa sorte, attuando una «reazione a catena».

Le sostanze che seguono questo comportamento sono tre: due isotopi dell'uranio U-235 e U-233 e un isotopo del Plutonio, Pu-239. Di queste tre una sola esiste in natura l'U-235 che costituisce circa lo 0,7 per cento dell'uranio naturale.

Gli altri due isotopi fissili — U-233 e Pu-239 — si formano nei reattori nucleari, in seguito alla cattura di neutroni da parte di isotopi di uranio naturale, U-238, principale costituente dell'uranio naturale. L'U-233 si forma in seguito alla cattura di neutroni da parte del U-238, principale costituente dell'uranio naturale. L'U-239 si forma in seguito alla cattura di neutroni da parte del U-238, principale costituente dell'uranio naturale.

Il breeding al plutonio dev'essere concepito e realizzato in un modo particolare; non possono cioè che essere reattori «veloci», in cui i neutroni liberati nelle successive scissioni non siano «rallentati» prima di incontrare i nuclei fertili e «termici», cioè valersi di neutroni «rallentati», ma possono anche essere «veloci».

L'importanza della autofertilizzazione è notevolissima, e risiede nel fatto che essa costituisce il solo processo che consenta di ottenere sostanze fertili in disponibilità delle quali è incomparabilmente maggiore di quella della sola sostanza fissile naturale, l'U-235. Perciò lo studio e la sperimentazione di reattori autofertilizzanti sono essenziali per l'impiego della energia nucleare a scopi produttivi di pace.

Un libro di Felice Piersanti

L'ASSISTENZA SANITARIA NELL'UNIONE SOVIETICA

Di «plethora medica» nell'Unione Sovietica certo non si può parlare, e non perché ci siano meno medici che in Italia; anzi, se i medici in Italia fossero, rispetto alla popolazione, come in URSS, il numero dei medici italiani dovrebbe salire dagli ottanta di oggi a centomila. Tuttavia l'assistenza sanitaria in URSS non si è ancora sufficientemente sviluppata. Vero è che il medico sovietico dispone, secondo i regolamenti di quegli istituti, lavorare non più di sei ore e mezzo al giorno, essendo comprese in queste ore anche quelle delle visite domiciliari; chi sappia come i nostri migliori professionisti lavorino le dieci e dodici ore al giorno, e anche più, comprenda agevolmente, anche soltanto in base a questo dato, come la società sovietica possa considerarsi che il numero attuale dei medici sia ancora insufficiente: difatti l'obiettivo delle sei ore lavorative è ancora sulla carta, ma la media dei medici ambulatoriali lavora ancora 8 ore, e questo, secondo i criteri sovietici, viene giudicato eccellente. Ciò che è in URSS, l'Unione Sovietica è una situazione di fatto, superata dalle intenzioni e dai programmi, e in fase di superamento nella realtà, da noi è un obiettivo ancora da realizzare, e che non si potrà realizzare che attraverso una profonda riforma.

Il progresso della medicina sovietica non è giudicabile soltanto dal dato prezzo dell'aumento numero di medici, che da 15 per centomila abitanti nel 1913 sono passati a 200 nel 1962; ma anche dalla specificità della loro prepara-

zione; infatti il numero degli specialisti è aumentato assai più che il numero dei medici generici. Ma forse l'idea di uno sviluppo vasto e razionale della sanità sovietica è data, più che dal numero dei medici, dalle notizie sulle professioni sanitarie ausiliarie, dagli assistenti sanitari ai tecnici agli infermieri.

Infatti il numero dei medici nell'URSS è di 401.612, e quello dei sanitari ausiliari è di 1.383.300 ogni medico, quindi ha tre ausiliari. L'Italia ha invece un numero di ausiliari notevolmente inferiore al numero dei medici, e in media il medico italiano non ha neppure un «ausiliario», ma una frazione soltanto. Questo significa che il lavoro medico in URSS è di gran lunga più oneroso e faticoso e impegnativo, perché viene affidato a persone estranee alla preparazione tecnico-scientifica.

Questa, ed altre notizie molto interessanti che troviamo nel pregevole libro di Piersanti «L'assistenza sanitaria nell'URSS», editrice Giolitti (italiana), compongono davanti ai nostri occhi un quadro ben delineato dell'assistenza sanitaria nella società sovietica. I capitoli che si leggono con maggiore interesse in quanto illustrano soluzioni date a problemi che oggi sono da noi fra i problemi più scottanti in questo ambito, sono quelli che riguardano la preparazione culturale dei medici, e il rapporto fra medici e malati. L'ammissione degli studenti agli Istituti superiori (corrispondenti alle nostre Fa-

coltà) avviene per concorso, e gli esami, e più questa garantisce che il livello di base degli studenti sarà un buon livello. Il corso è pesante, poiché per sei anni la media delle lezioni ed esercitazioni assorbe 24 ore per settimana; lo studente in medicina deve iniziare il suo lavoro pratico in ospedale come aiuto-infermiere, poi come infermiere diplomato; e soltanto dopo questo tirocinio a livello infermieristico, nel quarto anno, cominciare il tirocinio a livello medico.

Se ha vita dura, lo studente è però remunerato: i medici studenti su cento percepiscono un modesto salario, proporzionato al profitto negli studi; il salario più basso equivale strettamente alla retta di singola nelle case dello studente; e il salario massimo è doppio del minimo. Questo sistema permette di garantire agli studenti la possibilità di proseguire gli studi indipendentemente dalle condizioni economiche della famiglia; parimenti quindi la selezione degli studenti in base alle attitudini e capacità, e con ciò la formazione di una categoria medica ben preparata.

Ma ciò che oggi ci interessa di più è il rapporto fra medico e malato, specialmente nell'assistenza sanitaria che si rivolge ai di fuori dell'ospedale, poiché è questa che, nel nostro sistema, è particolarmente messa in crisi. In URSS esiste il «medico di famiglia», che lavora nel poliklinico territoriale, e al quale fanno capo regolarmente le famiglie e i malati di sua personale spettanza. Il rapporto personale è quindi conservato, e anzi il prestigio del medico di famiglia aumenta, solo il fatto che egli presta, per

Laura Conti