

Nel suo celebre messaggio agli scienziati italiani, Albert Einstein, le cui teorie hanno aperto la porta dell'era atomica, lanciò l'avvertimento: « La potenza scatenata dall'atomo ha cambiato tutto, eccetto i nostri modi di pensare, e noi sciviamo così verso una catastrofe senza precedenti. Una nuova maniera di pensare è essenziale, se l'umanità deve sopravvivere. Stornare questa minaccia è divenuto il problema più urgente del nostro tempo ». In che cosa consiste questa maniera nuova di porci dinanzi alla realtà? Perché da ciò dipende la nostra salvezza? Non temeremo neppure una risposta completa a queste domande. Con la pagina che presentiamo ci studiamo di divulgare un solo aspetto della proposizione: la diversa sconvolgente dimensione che l'era atomica ha dato all'usuale concetto di pericolo, di danno, di morte. Dalla comprensione di questo nuovo concetto di pericolo dipende, in parte, la concreta possibilità di sottrarre la razza umana alla più acuta tragedia della sua storia.

**S**UI GIORNALI ha trovato molto spazio una recente dichiarazione del sottosegretario alla Sanità, prof. De Maria, in quale ha ufficialmente ammesso che la radioattività, al livello del suolo italiano, è aumentata di circa venti volte negli ultimi anni. Ecco altrettanto vasta hanno avuto le sue parole a sostegno della presunzione che « non vi è motivo di creare allarmismi », in quanto « fino a ora non è stato superato il limite di tollerabilità da parte dell'organismo umano ».

Prima di sottolineare le storture scientifiche contenute nella seconda parte delle affermazioni dello onorevole De Maria, non è male ricordare brevemente che cosa si intende per radioattività. Determinati nuclei atomici, in determinate condizioni « sparano » degli infinitesimali proiettili che si dif-

carboidrati e il « potassio 40 », assunti dall'organismo nel corso della vita.

Ma questa radioattività, detta « di fondo », in tempi più recenti è aumentata quella artificiale prodotta dalle ricerche radiologiche, dalla radiofarmacia, dalla prova radioscopica delle calzature, dalle vernici fluorescenti dei quadranti degli orologi, dagli schermi televisivi e — ecco il punto — dalla ricaduta sulla terra (fall-out) delle particelle liberate dalle esplosioni sperimentali di bombe atomiche e termonucleari: inutile aggiungere che le radiazioni di quest'ultima fonte sono miliardi di volte più importanti di quelle provenienti da altre fonti.

Per comprendere in che cosa consiste tale importanza, occorre chiarire il concetto della pericolosità della radiazione. Siamo abituati a considerare una determinata sostanza come pericolosa quando le radiazioni che le emanano sono in grado di uccidere una cellula; o meglio: per ledere la cellula nella sua parte più vitale, il patrimonio genetico che assicura i caratteri ereditari alla discendenza di cellule; se sono cellule geminali nasceranno figli deformi; se sono cellule epiteliali potranno venire fuori tu-

neggiano questi centri produttori dei globuli bianchi e funzionano i globuli stessi. Dato che i globuli bianchi sono la principale difesa contro i batteri, questa distruzione diminuisce notevolmente la resistenza del corpo alle infezioni. Il midollo osseo, che fabbrica i globuli rossi del sangue, è particolarmente sensibile alle radiazioni. Sono evidentemente anche le ghiandole sessuali, la pelle, il rivestimento del tratto gastrointestinale e le pareti dei vasi sanguigni capillari.

**Assurdo scientifico**

Non è la sola testimonianza. Ha affermato il professor Quintiliani, dell'Istituto superiore di Sanita, in una sua relazione alla quarta rassegna internazionale elettronica e nucleare: « L'effetto cancerogeno è a lunga scadenza, fino a vent'anni e oltre. Le dosi che si calcola che abbiano ricevuto coloro che hanno avuto manifestazioni neoplastiche da radiazioni interne o esterne sono generalmente piuttosto alte. Non è dunque strano che nel corso di sostanze radioattive a lunga vita o con tendenza a fissarsi stabilmente in certi organi, le quantità necessarie per erogare all'organismo nel corso di alcuni istri, dosi di radiazioni equivalenti alla energia di 1000 roentgen di raggi X possono anche essere dell'ordine di poche decine di micro Curie, cioè una dose infinitamente più piccola ».

I professori B. Macmahon, E. Moller e M. Fabel hanno sostenuto che esiste una proporzionalità tra l'aumento della radiazione e l'aumento di frequenza delle leucemie. Il professor Robbitt l'anno scorso ha affermato che una misura di radiazione, convenzionalmente chiamata roentgen, ricevuta dal corpo, abbriava statisticamente la vita di ciascun uomo di 15 giorni. E per far capire quale sia la nuova dimensione del concetto di danno, il già citato professore Quintiliani dice: « Risulta che è criticabile il concetto di dose massima tollerabile e che l'ideale sarebbe di evitare qualsiasi dose di energia radiante in aggiunta a quella dovuta alla radiazione naturale ».

In altre parole se, come gli stessi uomini di governo ammettono, la radioattività è aumentata in Italia di venti volte ciò significa non già che sono aumentati di venti volte i pericoli di danno, ma che questi danni sono stati già moltiplicati per venti. Parlare di limiti di tollerabilità è un assurdo scientifico, un concetto che fa parte di una mentalità superata, quando non rappresenta una dossia falsificazione.

L'aumento, si sa, è dovuto esclusivamente agli esperimenti atomici e termonucleari che si sono succeduti nel mondo. L'esplosione di una bomba atomica della potenza di 20 milioni di chili di tritolo-lituio (teoricamente 20 kiloton) libera assieme all'80 per cento di energia sotto forma termica, emissioni gamma e neutroni, anche un undici per cento di energia sotto forma di polveri radioattive che ricadono lentamente sulla terra.

Tra i prodotti della fissione, che sono circa 90, alcuni hanno vita precaria. Altri, però, hanno un potere radiante che dura molto tempo. Lo « jodio 131 » ha 8 giorni, lo « zirconio 95 » ha 65 giorni, il « cerio 144 » ha 275 giorni, il « rutenio 106 » un anno, lo « stronzio 90 » diciannove anni e nove mesi e, infine, il « cesio 137 » trentatré anni.

Organismi che fabbricano i globuli bianchi. Radioattività aumentata di venti volte è destinata ad aumentare ulteriormente, che fra dieci anni soltanto finita di ricadere sulla terra il pulsivolo radioattivo prodotto dalle più recenti, potenziosissime armi nucleari, significa l'aumento in tale misura di radiazioni capaci di turbare l'equilibrio.

Ma l'allarme più immediato viene, forse, dalle cifre. Per quanto riguarda la leucemia si è scoperto

che, tra gli scampati di Hiroshima esposti alle radiazioni, la mortalità per leucemia è stata del 7 per mille, mentre tra i non esposti alle radiazioni provocate dall'esplosione atomica, il tasso è stato dello 0,1 per mille.

Per quanto riguarda il nostro paese, anche se in materia non sono stati ancora pubblicati i risultati degli studi intrapresi, la leucemia ha segnato un costante e gravissimo aumento. Ecco le cifre sulle quali non sarebbe male riflettere: nel 1943 morirono per questo terribile cancro del sangue 873 individui; nel 1945 i morti furono 1.084; nel 1947 1.202; nel '50 1.537; nel 1952 il numero salì a 1.738 e, infine nel 1955 i morti furono 2.097.

#### Siamo già in pericolo

Per ciò che si riferisce al cancro siamo passati in vent'anni da 40.252 casi di morte a 58.458, nonostante i grandissimi progressi compiuti nel campo della diagnosi precoce e anche delle cure chirurgiche e radiologiche. Il numero dei morti è più che raddoppiato per i tumori maligni dell'apparato genitale dell'uomo; ed è più che triplicato per i decessi dovuti a cancro del cervello e di altre parti del sistema nervoso.

Nonostante le parole tranquillanti di taluni uomini di scienza e dei governi, proprio per il carattere del danno prodotto dalle radiazioni artificiali, dobbiamo pertanto ritenere di essere già da tempo in pericolo. Che l'intensità radioattiva raggiunga, o meno, quei preziosi e precari limiti di tollerabilità astrattamente segnati da qualcuno non importa. Aumenterà soltanto il numero delle distruzioni che avvengono nell'organismo di ciascuno; ma non verrà cancellata una sola delle distruzioni già intervenute. Fermare questi mortali esperimenti atomici rappresenta il solo modo di fermarsi sulla china che inavvertitamente spinge gli uomini verso un baratro insondabile. Ed è sommamente doloroso constatare come, a differenza di ciò che accade nel resto del mondo, la classe politica dirigente del nostro paese non avverta la necessità di unire i suoi sforzi a quelli di coloro che tengono a spiegere la fonte da cui fluisce solo morte e distruzione.

ANTONIO PERRIA

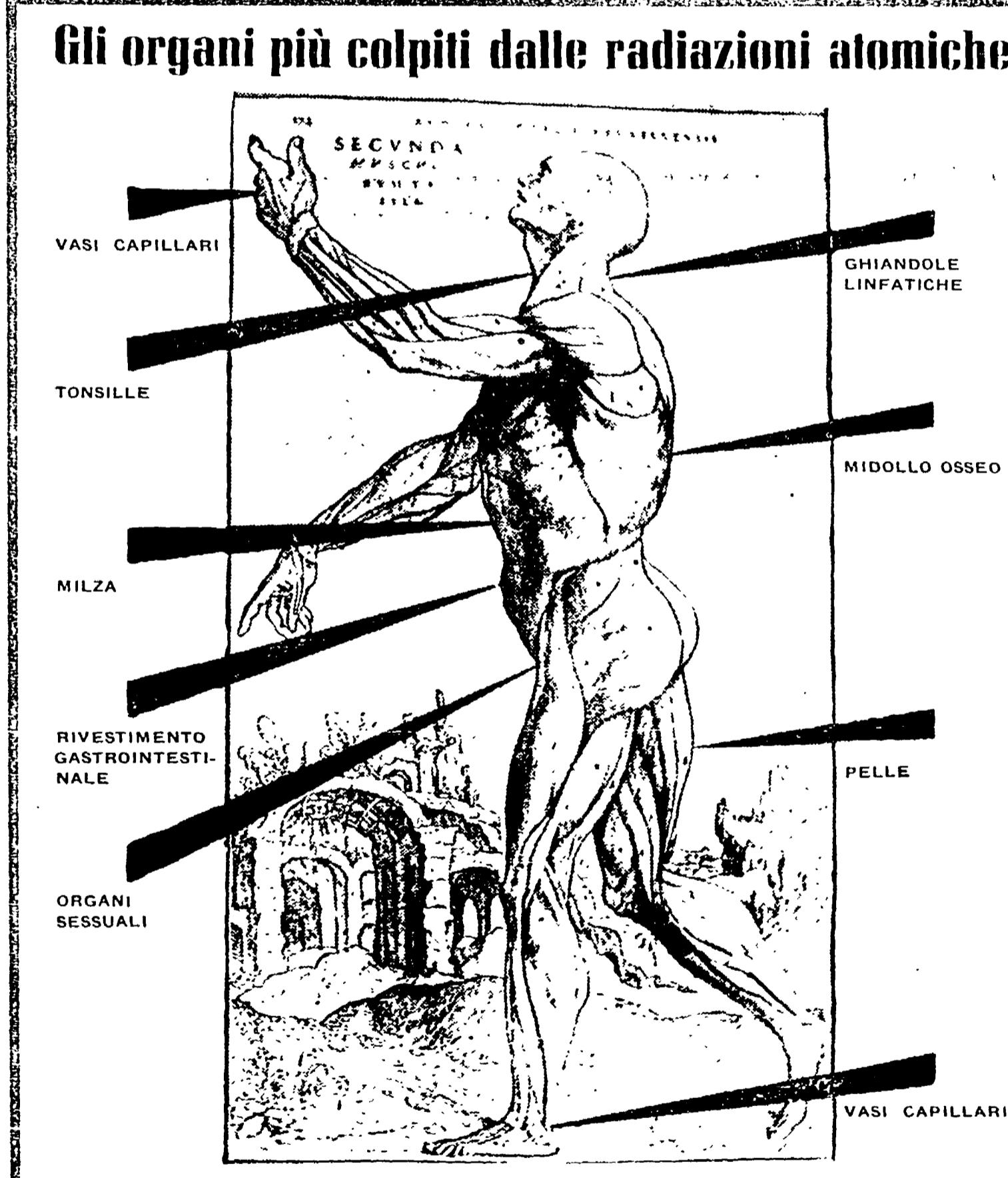
**L'Unità**

domenica

# ATTENZIONE!



## La radioattività uccide



fondono e che costituiscono l'elemento più semplice della radioattività. Alcune sostanze, come il « radio », emettono sempre queste proiettili. Altre sostanze, come il « carbonio 14 » li emettono quando la loro struttura atomica è stata per così dire traumatisata. Le une e le altre continuano a emettere particelle fino a quando non si trasformano in elementi più stabili. Va detto anche che l'emissione di raggi con alto grado di penetrazione è sempre esistita. Il sole e le stelle hanno una sorta di energia costituita da una catena piuttosto complicata di trasformazioni nucleari. Le radiazioni insomma, non sono nate il giorno in cui Enrico Fermi ottenne per la prima volta energia utile dalla disintegrazione (in linguaggio tecnico: fissione) dell'atomo, oppure la mattina del 16 luglio 1945 che cedette ad Alamogordo la prima esplosione sperimentale della bomba atomica. Fin dal suo apparire sulla terra, al contrario, l'uomo è stato sottoposto a un bombardamento naturale, proveniente dalle radiazioni cosmiche, da quelle emesse dalle rocce contenenti materiali radioattivi e, perfino, da certi elementi, come il

potassio 40, se sono cellule progenitrici delle cellule del sangue potranno insorgere le leucemie.

Il dirigente della sezione per la ricerca sulle cellule dell'Army Medical Research Laboratory di Fort Knox, Kentucky, Edward Speer ha scritto: « C'è un'invisibile forza mortale che all'improvviso, senza che si possa sentire, o prevedere, in alcun modo, passa all'attacco e in un periodo variabile da due anni a dieci anni provoca la morte dell'organismo. È evidente che la distruzione e la morte hanno luogo nei principali centri vitali: le cellule del corpo. Ma il modo in cui il fenomeno si manifesta permane misterioso. Possiamo soltanto avanzare varie ipotesi. Sappiamo che certi tessuti del corpo sono più sensibili degli altri alle radiazioni. In genere le cellule che si scindono e che si riproducono rapidamente vengono colpite più di quelle poco attive. La radioattività provoca i danni maggiori nei punti in cui si formano le cellule del sangue. I tessuti linfatici sono i più vulnerabili: ghiandole linfatiche, milza, tonsille, eccetera, che producono e immagazzinano i globuli bianchi. Le radiazioni dan-

gono se sono cellule progenitrici delle cellule del sangue potranno insorgere le leucemie. E' quanto ha detto del pericolo e dei suoi composti. Si tratta di un potenzissimo veleno che, per dosi piccole, dell'ordine di una frazione di milligrammo, esplica un'azione curativa. Un centigrammo provoca già nausea, vomito, deliri e convulsioni. Oltre questa quantità, l'effetto è mortale. Il pericolo è dato oltre che dalla quantità, anche da fattori individuali, quali ad esempio l'assuefazione. Per l'arsenico è notissimo che certi montanari della Stiria e del Tirolo usano, lentamente abituarsi a ingerire quantità estremamente elevate, fino a mezzo grammo al giorno, senza subire alcuna conseguenza.

Ma per le radiazioni, l'entità

