

Lorenzo Tomatis

Scritti in memoria



ARPAM

*Il presente volume è stato stampato in proprio da
ARPAM
Ancona, maggio 2008*

Questo intreccio ha radici antiche, ma per convenzione lo si fa iniziare con gli esperimenti del 1915 i cui risultati dimostrarono la cancerogenicità della fuliggine dei camini sulla pelle dei conigli, e che vennero accolti come la dimostrazione incontrovertibile che le osservazioni fatte da Percival Pott un secolo e mezzo prima sugli spazzacamini erano corrette (3).

Da allora l'altalena fra dati sperimentali e dati epidemiologici non è mai cessata: se c'erano gli uni mancavano gli altri e, a seconda dei casi, quelli che mancavano erano puntualmente i più importanti; è sufficiente ricordare, fra i tanti, il caso delle amine aromatiche e del BCME (4). A questa altalena si è venuta ad aggiungere, in tempi più recenti e con il progredire delle conoscenze della cancerogenesi, la possibilità di accedere alla comprensione di alcuni dei meccanismi sottesi alla trasformazione maligna, fornendo in tal modo elementi che rafforzino la plausibilità biologica di un'associazione fra un'esposizione e un aumento di rischio di tumori.

Confrontati con una valutazione incerta sia dell'entità che della stessa esistenza di un rischio, è quasi inevitabile insistere sulla ricerca dei meccanismi nella speranza che possano fornire qualche indizio utile o chiarimento. Capita talora che ci si addentri talmente nello studio dei meccanismi da dimenticare che il fine primo della ricerca era quello di chiarire non tanto e non soltanto la patogenesi della malattia, ma anche la sua etiologia. Anche se si conoscono molti importanti dettagli dei vari stadi ed eventi che si succedono nel processo di cancerogenesi, si è però tuttora lontani dal conoscere compiutamente la storia naturale dei tumori. In ogni caso sia l'altalena di cui sopra che il ricorso alla plausibilità biologica attraverso lo studio dei meccanismi ha avuto spesso la conseguenza negativa di ritardare o di impedire delle misure di prevenzione.

Prendiamo ad esempio il caso dei campi elettromagnetici (CEM : in inglese electromagnetic fields: EMF). Mentre da un lato si invoca la necessità di scoprire possibili meccanismi a

tuttoggi ignoti, dall'altro si dichiara autoritativamente che le radiazioni emesse dai CEM hanno un'energia insufficiente per danneggiare direttamente il DNA e sono quindi incapaci d'averne un'azione iniziante dei tumori. Ammesso e non concesso che ciò sia vero, non appare però rassicurante che questo sia preso di per sé come dimostrazione che i CEM non costituiscano un rischio per la salute. Restando in campo oncologico, è noto che, nella sequenza di eventi che portano alla trasformazione maligna, possono entrare in campo meccanismi diversi dall'interazione diretta con il DNA e che, essendo la cancerogenesi un processo a più stadi e per lo più multifattoriale, molti e diversi possono essere gli agenti o i fattori di rischio che intervengono nel processo.

Una forte limitazione dell'approccio sperimentale allo studio della possibile cancerogenicità dei CEM viene dal fatto che gran parte dei saggi sperimentali sono stati concepiti ed eseguiti seguendo gli stessi criteri adottati per lo studio dei cancerogeni che possiamo chiamare tradizionali, mentre non è molto logico, per esempio, investigare i CEM come se si trattasse di un composto chimico. Se si accetta che le radiazioni dei CEM non sono in grado di alterare direttamente il DNA nucleare, diviene necessario orientarsi verso meccanismi diversi per spiegare le osservazioni epidemiologiche di un aumentato rischio di tumore. Si devono quindi immaginare e progettare approcci sperimentali che mettano in evidenza o escludano meccanismi alternativi che possono sfociare in una modificazione del rischio di cancro. È quanto meno lecito supporre che se l'esposizione a CEM fosse realmente associata a un aumento del rischio di tumore, ciò si attuerebbe attraverso meccanismi indiretti.

I tentativi non sono mancati e alcuni indizi si sono accumulati; per esempio sono state registrate alterazioni delle cellule mononucleari periferiche (5), la possibile induzione di aberrazioni cromosomiche o di qualche segno indiretto di un effetto

genotossico (6) (che sarebbe però in contrasto con la generale convinzione che i CEM non danneggino il DNA), un'alterazione della permeabilità della barriera ematoencefalica (7), che però sembra essere associata all'esposizione ad alte e non a basse frequenze e soprattutto a un'ipertermia.

Sul versante epidemiologico è stata dibattuta a lungo soprattutto l'associazione con un rischio aumentato di leucemia infantile. Al presente sembra infine che venga accettata, sia dall'Istituto Superiore di Sanità che dall'IARC di Lione, l'esistenza di un RR di 2.0 per esposizioni postnatali a livelli superiori a $0,4\mu T$ (8, 9). La prudenza epidemiologica suggerisce che un tale rischio relativo non può essere attribuito al caso, ma potrebbe almeno in parte essere dovuto a un bias. Il cauto giudizio si completa con la considerazione che, in assenza di un meccanismo che lo giustifichi e in assenza di una riproducibilità sperimentale, il rischio relativo è di difficile interpretazione. Dulcis in fundo, non poteva mancare la raccomandazione di progettare nuovi studi volti a saggiare ipotesi specifiche che potrebbero portare qualche chiarimento.

Oltre al rischio di leucemia infantile, i dati epidemiologici indicano anche la possibile associazione fra leucemia ed esposizione occupazionale a CEM. Anche qui però viene sottolineato che fattori di confondimento potrebbero esserne la spiegazione. Per quanto riguarda tumori in altre sedi, in particolare il tumore mammario e i tumori del SNC, i dati sono considerati troppo vaghi e contraddittori perché se ne possa trarre una conclusione. Viene solo accennata, e in pratica scartata, l'ipotesi proposta da alcuni studi di un aumentato rischio di cancro a seguito di un'esposizione prenatale o preconcezionale.

Nel 1998 il NIEHS pubblicava un dettagliato rapporto, commissionato dal Congresso, sui possibili rischi derivanti dall'esposizione a campi elettromagnetici (10). Il rapporto terminava classificando i CEM di bassa frequenza come possibilmente cancerogeni, adottando la classificazione dell'IARC di

Lorenzo Tomatis

La certezza assoluta che un agente, o fattore particolare, o un'esposizione complessa siano la causa di una malattia cronico - degenerativa è estremamente difficile se non impossibile da ottenere, e quindi nella pratica una ragionevole certezza dell'esistenza di una relazione causale viene generalmente accettata come equivalente a una prova di causalità.

Prendendo ad esempio il caso dei tumori, il concetto di causa unica, necessaria e sufficiente, che risale al postulato di Henle-Koch, è stato sostituito dal concetto di pluralità delle cause o multifattorialità, ma all'atto pratico gli agenti, o esposizioni complesse ufficialmente accettati come cancerogeni umani, vengono comunemente interpretati come cause sufficienti. Essi sono in realtà componenti di cause sufficienti o parti di complessi causali (1, 2), ognuna delle quali può essere necessaria, nessuna però di per sé sufficiente, dato che non implicano l'inevitabile manifestazione dell'effetto, ma una sua aumentata probabilità.

Dei due approcci per l'identificazione degli agenti che aumentano la probabilità di ammalare di un tumore, quello epidemiologico dovrebbe fornire l'evidenza non solo che un fattore o agente è cancerogeno, ma anche rendere possibile una valutazione quantitativa del rischio relativo. L'approccio sperimentale tradizionale dei saggi a lungo termine ha lo scopo di fornire un'evidenza di quanto potrebbe verificarsi nell'uomo e idealmente di predirlo, una prima finalità quindi eminentemente qualitativa, e inoltre quello di contribuire a fornire elementi utili alla comprensione dei meccanismi coinvolti.

Le vicende dell'identificazione dei cancerogeni si intrecciano indissolubilmente con quelle della prevenzione primaria che, come tutti sanno, per un lungo periodo è stata orientata, o almeno avrebbe dovuto esserlo, sui rischi occupazionali.

2B, e cioè "The agent or mixture is possibly carcinogenic to humans". Quella designata come 2B è un'area di parcheggio piuttosto ampia, dato che vi sostano in attesa 235 fra composti o miscele chimiche o esposizioni complesse, fra cui pesticidi come il DDT e il Chlordane, cloroformio e tetracloruro di carbonio, la lana di vetro, la benzina, l'acido caffeico tanto caro a Bruce Ames, il diclorometano ecc.. Vi si accede quando esiste una "evidenza limitata di cancerogenicità nell'uomo e un'evidenza meno che sufficiente negli animali da esperimento", oppure una "evidenza inadeguata di cancerogenicità nell'uomo e evidenza sufficiente di cancerogenicità negli animali". Un composto o miscela o esposizione complessa può però essere ammesso in questa categoria, malgrado un'evidenza inadeguata di cancerogenicità nell'uomo e un'evidenza non più che limitata negli animali, sulla base di altri dati di rilievo, come per esempio la mutagenicità o la somiglianza in certi meccanismi d'azione con cancerogeni accertati.

Pur essendo raggruppati nella stessa categoria, la quantità e la qualità dei dati che riguardano questi composti o esposizioni complesse variano notevolmente. La possibilità che nel prossimo futuro nuovi dati, tanto sperimentali che epidemiologici, si rendano disponibili, per la maggior parte dei composti è piuttosto remota. Sono ben pochi ormai i laboratori o istituti universitari o di diritto pubblico al mondo che conducano test a lungo o breve termine di cancerogenicità. Fra di essi il più importante è senza dubbio il NIEHS, con il suo programma NTP. Al presente, la maggior parte dei test a breve e lungo termine di cancerogenicità e mutagenicità vengono eseguiti nei laboratori privati delle ditte farmaceutiche o chimiche, con risultati che non necessariamente vengono resi noti. Per quanto riguarda la componente epidemiologica, non sembra che i composti della categoria 2B abbiano suscitato un particolare interesse negli epidemiologi, forse anche a causa delle obiettive difficoltà di impostare uno studio, con qualche eccezione naturalmente, per

esempio il DDT e i CEM, ma con risultati non probanti e spesso contraddittori.

Il caso dei CEM è quindi abbastanza esemplare, perché riassume e concentra, o sublima se si vuole, tutta la storia, e tutte le questioni che le sono connesse, dell'approccio sperimentale ed epidemiologico alla identificazione delle cause del cancro e alla messa in atto di una efficace prevenzione primaria.

In passato ci sono stati diversi tentativi di mettere un qualche ordine nelle conoscenze delle cause di cancro, di quantificare i rischi attribuibili a determinate cause e di calcolare con una ammessa, notevole approssimazione la proporzione di casi che si sarebbero potuti evitare mettendo in atto una efficiente prevenzione primaria. Il primo tentativo degno di nota è probabilmente quello di sir Alexander Haddow nel suo discorso introduttivo al IX congresso internazionale sul cancro, a Tokyo nel 1966 (11), seguito due anni dopo da quello molto più articolato di Dick Boyland (12). Haddow e Boyland erano biochimici, e non pretendevano di avventurarsi in speculazioni epidemiologiche, ma ambedue concordavano che oltre l'80% dei tumori erano da attribuirsi a fattori ambientali e potevano quindi in larga misura essere evitati.

Alla fine degli anni '60 l'epidemiologia si affermava come disciplina fondamentale anche nello studio delle malattie non trasmissibili, inclusi quindi i tumori, per cui i tentativi che seguirono furono nella maggior parte opera di epidemiologi. I più noti sono quelli di Wynder e Gori (13) e di Higginson e Muir (14) e infine il più elaborato ed esteso di Doll e Peto (15).

Tutti e tre concordano, come i due che li hanno preceduti, che la grande maggioranza dei tumori è dovuta a cause esterne ambientali e potrebbe quindi essere evitata, ma, diversamente dai due precedenti, in tutti e tre questi studi i fattori di rischio più importanti sono attribuiti agli stili di vita, cioè l'uso del tabacco e la dieta, con un ruolo che varia fra il 60% e il

- ✦ G. A. Maccacaro, 1979: "Per una medicina da rinnovare. Scritti 1966-1977", Feltrinelli, Milano
- ✦ L. Tomatis, 1965: "Il laboratorio", Einaudi, Torino
- ✦ Idem, 1993: "Il laboratorio", Sellerio, Palermo
- ✦ Idem, 1974: "La ricerca illimitata", Feltrinelli, Milano
- Idem, 2005: "Il fuoriuscito", Sironi, Milano

PREVENZIONE FRA PRECAUZIONE
E RESPONSABILITÀ

Potevi affermarti come scienziato, la stoffa ce l'avevi e invece ti sei messo in testa di fare il salvatore degli oppressi minacciati dall'industria chimica...” (**Ibidem**).

In realtà, sono convinto che Lorenzo non si sia mai sentito un idealista, un pericoloso sovversivo, un salvatore degli oppressi: credo che egli si sia sempre e soltanto sentito un medico, un serio e bravo medico chiamato dalla propria etica e dalla propria scienza a promuovere la salute del prossimo nel modo più elementare ed efficace possibile ovvero cercando di non farlo ammalare. Lo ha sempre guidato, come egli stesso ha scritto, “...il miraggio di una pratica medica migliorata dall'approfondimento della conoscenza ottenuto per mezzo di una ricerca ispirata alla solidarietà e all'altruismo...” (**Ibidem**). Per questo divenne, infine, un “fuoriuscito”. Autodefinirsi con questo termine gli piaceva molto: “*Ero ormai un fuoriuscito – ha scritto nelle ultime pagine del suo ultimo libro – e tale sarei rimasto, rispetto a un sistema che controllava e orientava la ricerca biomedica con le regole spietate e persuasive del profitto, intrise di una illimitata presunzione di dominio poggiata sull'ingordigia di alcuni, il miope entusiasmo di altri pochi e l'indifferenza e il cinismo di molti...*” (**Ibidem**).

Quel “fuoriuscito” trovò, tuttavia, un calda accoglienza, nonchè tanti amici e discepoli pronti a imparare da lui, nell'Associazione dei Medici per l'Ambiente (del cui comitato internazionale fu presidente). E' un onore di cui cercheremo, come Associazione, di restare sempre degni, continuando a impegnarci, con rigore etico e scientifico a un tempo, dei molteplici legami che corrono tra la salute, anzi la sofferenza, umana e l'inquinamento degli ambienti sia di vita che di lavoro.

OPERE CITATE

70%. I rischi occupazionali si situano fra il 2% e il 6%, mentre solo Doll e Peto includono anche una stima del ruolo di fattori dell'inquinamento (2%) e di prodotti industriali vari (<dell'1%), mentre fra i fattori geofisici sono menzionati le radiazioni ionizzanti e gli UV, ma non gli EMF, che venti anni fa non erano oggetto di particolare preoccupazione.

Doll e Peto ammettono però la possibilità che alcuni prodotti industriali possano causare inavvertitamente un certo numero di tumori nella popolazione generale, ipotesi che, essi suggeriscono, diverrebbe più credibile qualora quegli stessi prodotti avessero indotto tumori dove l'esposizione è più alta, e cioè fra i lavoratori esposti a quegli stessi prodotti per ragioni professionali (il che, per inciso, è un bel riconoscimento del ruolo di cavie umane dei lavoratori dell'industria chimica).

Nel rapporto di Doll e Peto, nella sezione che riguarda il ruolo dei fattori di rischio occupazionali, viene riconosciuto che i cancerogeni occupazionali che sono stati identificati fino ad allora (p.1239) “tendono ad essere quelli che aumentano molto sostanzialmente il rischio di un particolare o di particolari tipi di tumore”. E viene aggiunto che altri cancerogeni occupazionali potrebbero non essere stati identificati semplicemente perché, non avendo destato il sospetto di esserlo, non sono stati indagati, o perché l'esposizione riguarda un numero troppo esiguo di individui.

Da un lato, quindi, si ammette che certi prodotti industriali (per es. pesticidi) presenti nell'ambiente generale possano contribuire ad aumentare la frequenza di tumori, ma dall'altro si fa dipendere la loro identificazione quali fattori di rischio dal riscontro di una loro cancerogenicità in situazioni dove i valori di esposizione sono molto alti, come quelle legate a esposizioni professionali. Ma tale riscontro dipende a sua volta da una serie di circostanze che lo rendono piuttosto aleatorio, e cioè la preesistenza di un sospetto di cancerogenicità, un numero di esposti sufficientemente alto per assicurare una validità

statistica alle osservazioni, e una durata di esposizione e di follow up sufficientemente lungo.

Doll e Peto affermano inoltre che fra le sostanze per le quali esiste un'evidenza sperimentale di cancerogenicità, sia pure ottenuta con dosi molto più alte di quelle alle quali l'uomo è generalmente esposto, alcune (ma non tutte, precisano) potrebbero avere lo stesso effetto nell' 'uomo.

Queste affermazioni mettono in luce una certa dose di elegante ambiguità che ha permesso agli autori di accoppiare conclamate, e talora amplificate, certezze ad ampie zone di penombra, una penombra che esiste tuttoggi. Se oggi essa, senza essere divenuta meno importante, è meno notata, è solo perché l'enfasi della ricerca biomedica, spostata prevalentemente sulla biologia e la genetica molecolare, ha fatto prevalere lo studio dei meccanismi e della componente genetica dei rischi a scapito degli studi etiologici e della prevenzione primaria, circoscrivendo quest'ultima quasi esclusivamente al ruolo degli stili di vita (16, 17).

Non credo che esistano facili soluzioni per uscire dall'impasse nel quale ci si trova quando si devono gestire situazioni che definirei da categoria 2B, che nel caso dei CEM si complicano ulteriormente per via dell'enorme diffusione dell'esposizione combinata a una elevata percezione di rischio. Non penso che possa essere discussa qui la possibile ma utopica via d'uscita rappresentata da una forte contrazione dei consumi, primo fra di essi quello di energia, conseguente a una radicale modificazione dell'atteggiamento prevalente della nostra società, che in tal modo si trasformerebbe da vorace consumatrice in cauta conservatrice e da iniqua distributrice di privilegi in equa distributrice di beni.

Per restare nel contesto della presente discussione varrebbe forse la pena di riconsiderare altre esemplari incertezze nella ricerca etiologica dei tumori. prevedendo che in questa riconsiderazione si potrebbe forse includere anche una ridefini-

nali di finanziamento più ricchi e più accessibili e che per di più garantiscono la pubblicazione su riviste scientifiche di prestigio. La ricerca sulla prevenzione primaria è stata sempre povera...” (**Ibidem**).

Faceva parte integrante del suo coerente orientamento verso la prevenzione primaria, la volontà, da lui sempre perseguita seppure tra ostacoli e difficoltà notevoli e anzi crescenti, della trasparenza dei risultati, della loro comunicazione al grande pubblico, della loro divulgazione e diffusione. Anche, e forse soprattutto, su questa strada ha trovato l'ostilità e la contrarietà di molti suoi colleghi e, dietro di loro, delle aziende chiamate in causa da quei dati che egli voleva, in quanto ormai accertati, divulgare e diffondere e che esse volevano invece tenere celati (con pretesti vari: dal segreto industriale alla necessità, “scientifica” tra virgolette, di trovare dati ulteriori). Anche questa, della necessità della comunicazione allargata del sapere biomedico, e soprattutto degli innumerevoli legami tra ambiente e salute, tra organizzazione sociale e produttiva e sofferenza umana, è una lezione durevole che egli ci ha lasciato e affidato, perché tutte le altre forme di promozione della salute si possono anche fare trattando i cittadini/pazienti quali oggetti ma la prevenzione primaria no, essa si fonda inevitabilmente sulla considerazione dei “cittadini a rischio” quali soggetti, attivi, critici, partecipi). Per queste sue (secondo i suoi colleghi) “*fisime morali*” (**Ibidem**) si fece, prima in America e poi – nel periodo lionese - in Europa, la fama di rompiscatole, di “uomo all'antica”, di “idealista” (una delle più gravi offese che gli “Yesmen” possano lanciare contro il prossimo).

Una volta, un collega diverso da lui (uno che ammetteva di essersi fatto comprare in quanto aveva capito che “...*la ricerca è al servizio del potere e che il ricercatore è un'oca che produce uova d'oro e che quell'oro andava tutto sulla tavola di chi comanda...*”, **Ibidem**) gli disse: “*Tu sei un caso particolare... Forse anche pericoloso, sei un idealista, la peggior razza.*

somma, una miriade di dati scientifici precisi e seriamente reperiti e interpretati poteva facilmente diventare, se utilizzata in un certo modo, un ostacolo invece che un aiuto rispetto al motivo principale che aveva spinto Tomatis a mettersi sulla strada della ricerca sul processo di cancerogenesi ovvero la volontà di “...*capire cosa faceva venire il cancro per poterlo eliminare...*” (**Ibidem**): la strada della prevenzione primaria, insomma. “*Quando un ricercatore era ufficialmente al servizio di un laboratorio privato o di un’azienda – ha scritto ancora Tomatis ne “Il fuoriuscito” – i termini erano chiari, ci si trovava spesso su posizioni inconciliabili ma la contesa era aperta. Le vere difficoltà venivano quando ci si confrontava con ricercatori o esperti che si facevano passare per indipendenti ma che in realtà non lo erano, ricercatori che abbinavano a un incarico ufficiale una consulenza più o meno segreta, oppure ricercatori universitari che ricevevano finanziamenti da qualche multinazionale o che erano titolari di una cattedra costruita su fondi di origine incerta o ricercatori di organizzazioni governative che davano in privato consigli, così li chiamavano, a aziende delle quali magari avrebbero dovuto verificare le attività o i prodotti...*” (**Ibidem**).

Ancora parole dure e trasparenti come il cristallo di roccia: le parole, il modo di esprimersi, duro e trasparente di Lorenzo. Orientare la ricerca sulla cancerogenesi alla prevenzione primaria – e dunque alla ricerca e all’abbattimento dei fattori ambientali e occupazionali delle malattie, è stato, per tutta la sua vita, l’obiettivo, etico e scientifico a un tempo, di Lorenzo Tomatis. Ma, come lui stesso ha scritto ne “Il fuoriuscito”, “...*la prevenzione primaria non è fonte di guadagni, impone limitazioni ai profitti, si presta male alle speculazioni, una volta iniziata va continuata con costanza, i suoi effetti non sono immediati e spettacolari....(Per questo)...pochi sono i ricercatori che vi si dedicano. Una gran parte dei ricercatori è attratta, e distratta, verso priorità dettate dal potere economico, con ca-*

zione del concetto e della definizione di cancerogeno.

Prendiamo quindi ad esempio uno dei tipi di tumore per i quali è stato menzionato, anche se solo marginalmente, un possibile ruolo dei CEM, e cioè i linfomi non-Hodgkin. Il NHL è uno dei tumori la cui frequenza continua ad aumentare a un ritmo che negli Stati Uniti è valutato al 4% annuo (18). Negli ultimi trent’anni il NHL è passato da malattia rara a malattia non infrequente, con il particolare, non di poco conto, che la sopravvivenza a 5 anni sembra essersi stabilizzata attorno al 50%. E’ stato e continua a essere studiato intensamente, e oggi si sa che alcune traslocazioni cromosomiche sono sue caratteristiche costanti, e che esse conducono sia alla sovra stimolazione di un gene che previene l’apoptosi, sia a uno sregolamento delle immunoglobuline. Progressi, quindi, nella comprensione di cosa stia andando storto nei linfociti ce ne sono stati, ma non altrettanto si può dire per quel che riguarda l’individuazione di cosa abbia condotto la cellule a commettere alcuni errori.

Vari fattori di rischio sono stati volta a volta incriminati, come i nitrati nell’acqua potabile, i coloranti dei capelli, errori dietetici, e soprattutto l’esposizione occupazionale a solventi organici, pesticidi ed erbicidi. Qualunque sia il ruolo reale di ognuno di questi fattori, nessuno ovviamente da solo potrebbe spiegare il continuo e costante aumento di incidenza del NHL.

In assenza di certezza non si può che ricorrere a delle ipotesi, e quella che oggi si fa strada, per quanto vaga e onnicomprensiva essa sia, è che l’aumento di frequenza sia da mettere in relazione a una generale modica immunodepressione combinata con occasionali stimolazioni del sistema immunitario. Orientarsi verso una ipotesi di tal genere vuol dire accettare che qualcosa sta accadendo all’insieme della popolazione, qualcosa che è molto difficile cogliere, dato che gli strumenti epidemiologici di cui disponiamo non sembrano essere in grado di registrare l’effetto di fattori di rischio

di potenza molto ridotta.

A questo punto ci si potrebbe trovare di fronte alla scelta fra un atteggiamento attivo di una prevenzione primaria fatta in assenza di certezze (nel caso del NHL potrebbe per esempio significare drastiche misure di riduzione nell'uso di pesticidi, erbicidi e solventi organici, e nel caso dei CEM all'evacuazione almeno temporanea delle abitazioni esposte ad alti livelli di CEM, a modifiche di percorso o interramenti di conduttori, ma anche un orientamento verso l'utopica, e pur tuttavia essenziale, riduzione dei consumi), e un atteggiamento attendista passivo che ignora la prevenzione primaria prendendo a motivo le incertezze etiologiche.

È evidente che la prima scelta è in armonia con il principio di precauzione del quale molto si parla oggi. Il principio di precauzione risponde alla necessità e urgenza di intervenire quando si è messi a confronto con un rischio potenzialmente serio in assenza dell'evidenza scientifica incontestabile di una relazione causa-effetto.

Ha un certo interesse che il principio di precauzione sia stato discusso e infine adottato ufficialmente per la prima volta in occasione della conferenza internazionale per la protezione del Mare del Nord, nel 1987 (19), dove veniva affermato che delle misure restrittive erano necessarie per limitare la diffusione di sostanze pericolose, prima ancora che venisse stabilita una relazione causa-effetto sulla base di dati scientifici incontestabili. Di principio di precauzione si è continuato a parlare a proposito della difesa dell'ambiente, come per esempio nella dichiarazione di Rio del 1992. Solo in un secondo tempo però il principio di precauzione è stato chiaramente esteso alla protezione della salute, mettendo una certa enfasi sul fatto che l'assenza di certezze non deve essere presa a scusante per un ritardo nell'adozione di misure di prevenzione. In un volume molto noto, edito nel 1987 da Gro Harlem Brundtland, allora primo ministro della Norvegia e oggi direttore generale dell'OMS, si di-

non una svolta (infatti il severo impianto etico delle sue considerazioni e meditazioni, nonché il coraggio disinteressato con cui le esprime e le diffonde, sono rimasti sostanzialmente gli stessi, essendo radicati in profondità nell'indole intellettuale e morale di Lorenzo) certamente un cambiamento o meglio un arricchimento: il suo orizzonte "filosofico" (mi si passi il termine altisonante) è transitato da una "critica della cattiva scienza" (quella fatta dagli arrivisti, dagli ignoranti, dai ricercatori di poltrone e stipendi piuttosto che di dati rigorosi) a una "critica dell'economia politica della scienza" (che investe tutta quanta la ricerca scientifica, quella cattiva e quella buona, nel suo essere comunque condizionata dagli interessi economici di chi la finanzia, orientandone indirizzi di sviluppo e problematiche di studio).

Proprio questo aspetto tornerà al centro della riflessione, e dell'impegno di scrittura, di Lorenzo nel suo ultimo, bellissimo "romanzo", intitolato (come già ricordato) "Il fuoriuscito" (Tomatis, 2005). Particolarmente significativa è la narrazione del momento in cui si affacciò, infine, alla sua mente quella prospettiva di pensiero, di interpretazione della realtà sociale e scientifica, che ho poco sopra definito, con intenzionale evocazione marxiana, "critica dell'economia politica della scienza": "*Come alla luce di un lampo – egli scrive – mi parve d'un tratto di capire come, avvalendosi di ipotesi e dati scientifici credibili e potendo contare sul sostegno di ricercatori rispettati e seguiti, la complessità reale del problema* (il problema di cui parla è l'ipotesi, largamente sostenuta dalla maggior parte di coloro che contestavano il suo attribuire un ruolo determinante alla cancerogenicità di precise e dunque eliminabili sostanze chimiche, che il processo di cancerogenesi avvenisse invece in maniera multifattoriale e polifasica) *venisse spinta deliberatamente verso una confusione scientifica che faceva il gioco di certi interessi che sentivo muoversi sullo sfondo senza essere riuscito a individuarli con precisione...*" (Ibidem). In-

entrati da tempo in un periodo caratterizzato dalla tendenza verso il prevalere assoluto di una Big Science sempre più centralizzata, sempre più al servizio di interessi accentrati nelle mani di chi tiene i cordoni della borsa. Gli orientamenti della ricerca dipendono pesantemente dai canali di finanziamento ed è chiaro che questi favoriscono i progetti che sono in sintonia con gli interessi di chi li finanzia...” (**Ibidem**).

A questa tematica, che era rimasta in sordina ne “Il laboratorio”, è soprattutto dedicato il successivo “romanzo” di Lorenzo, quel “La ricerca illimitata” (**Tomatis, 1974**) che ebbe una Prefazione di Giulio Maccacaro (poi presente, con altri scritti maccacariani del decennio 1966-1976, in quel bellissimo libro che è “Per una medicina da rinnovare”, **Maccacaro, 1979**). Maccacaro, nella sua Prefazione, ricorda alcune affermazioni, presenti nel libro, che appaiono significative del percorso riflessivo di Lorenzo circa il proprio lavoro e la propria esperienza: egli è ancora convinto, com’era quando scrisse “Il laboratorio”, che “...il nostro lavoro non può che essere un impegno costante, condotto con precisione e onestà...” (**Ibidem**, attenzione a questa bella espressione: precisione e onestà, dunque scienza ed etica) e che “...essere onesti non è la garanzia assoluta per produrre dei buoni risultati scientifici...” (**Ibidem**, attenzione, di nuovo: l’onestà, cioè l’etica, deve esserci ma non è sufficiente, non è di per sé produttiva di scienza) ma nel frattempo ha compreso, sul mondo della ricerca, qualcosa di più profondo e di più strutturale ovvero sia “... la grande somiglianza fra la gran faccenda del cancro e della ricerca e una multinazionale, una delle tante...” (**Ibidem**) e dunque che “...proclamare la priorità assoluta dei criteri scientifici, obiettivi, non può che proteggere, oggi, certi interessi, non certo quelli dell’uomo...” (**Ibidem**).

Insomma, il pensiero, peraltro sempre critico, di Tomatis aveva compiuto, nel passaggio da “Il laboratorio” a “La ricerca illimitata” (ovverosia, nell’arco di una decina d’anni), se

scuteva con autorevolezza di ambiente e sviluppo, ignorando però quasi completamente la relazione ambiente-salute (20). In previsione del meeting di Rio del 1992, e notando che l’interazione fra ambiente e salute rischiava di venir ancora una volta largamente ignorata, l’OMS pubblicava un lungo rapporto a sostegno della tesi che il mantenimento e il miglioramento della salute dovrebbe essere al centro delle preoccupazioni per l’ambiente e lo sviluppo (21). Ma naturalmente il processo che dovrebbe condurre all’adozione di misure di prevenzione si complica quando si vincolano le misure di protezione non solo al fatto che devono essere efficaci, il che è pienamente giustificato, ma anche al dover essere proporzionate al rischio e di un costo economicamente accettabile. Parrebbe inevitabile concludere che ogni decisione al riguardo verrà presa seguendo criteri e obbedendo a compromessi che non ignorano, ma anche non dipendono prevalentemente da considerazioni scientifiche e tanto meno morali. Imperativi politici ed economici possono dominare interamente sugli imperativi della prevenzione, basti pensare a come è stata gestita l’emergenza della nube radioattiva di Chernobyl.

Può succedere oggi che un atteggiamento cautelativo e prudente venga sbrigativamente interpretato come anti-tecnologico e antiscientifico. In realtà, chi porta avanti un atteggiamento di cautela non fa che riconoscere che il sapere predittivo rimane il più delle volte al di sotto del sapere tecnico. Il riconoscimento della nostra ignoranza, o quanto meno della nostra limitata conoscenza nel predire le conseguenze del nostro sapere, non può che divenire, come dice Jonas (22), un dovere di sapere e costituire quindi una spinta alla ricerca, non certo un suo arresto.

Il principio di precauzione a questo livello potrebbe rappresentare il rifiuto di un destino ineluttabilmente determinato da ciò che l’uomo è ormai in grado di fare e che soprattutto sembra essere costretto a continuare a fare. Dovrebbe quindi

renderci capaci di non sentirci più prigionieri di processi da noi stessi iniziati, e sottrarci così a un'inevitabilità che noi stessi abbiamo creato e che sta a noi interrompere, dando priorità, prima che al *come*, al *perché* facciamo certe cose.

Non si deve però neanche cadere nell'inganno di un cattivo uso del principio di precauzione che è stato, per esempio, invocato a torto nel caso dell'afta epizootica. Nel caso dell'afta, infatti, si è trattato non tanto di evitare un rischio per la salute o per l'ambiente, ma di rispondere a un bisogno puramente economico (23). Oltre il 90% delle bestie malate sarebbero potute guarire, trattandosi di una malattia debilitante ma a bassa mortalità. Il vero motivo dell'abbattimento di un enorme numero di animali è stato quello di eliminare degli animali divenuti poco redditizi, un motivo quindi puramente economico. Avere invocato il principio di precauzione in questo caso è equivalso a ingannare il pubblico.

Adottare il principio di precauzione significa anche accettare il dovere di informare e impedire l'occultamento di informazioni su possibili rischi per la salute, evitando di continuare a considerare l'intera specie umana come un insieme di cavie sulle quali saggiare tutto quanto è capace di inventare il progresso tecnologico. " Tutta la nostra realtà è divenuta sperimentale [...] l'uomo moderno è votato alla sperimentazione illimitata di se stesso" (24) .

Portato alle sue conseguenze ultime, il principio di precauzione esprime la volontà di riacquistare un diritto alla definizione dei fini, e riguarda quindi un ambito che, oltre alla sicurezza sanitaria, alimentare e ambientale, abbraccia anche il territorio della bioetica (24). Di fronte a questo anelito della società civile non fa meraviglia che gli interessi congiunti delle multinazionali abbiano fatto ricorso massicciamente all'opera delle loro lobbies ultra efficienti presso i vari governi, e soprattutto presso la comunità europea, per soffocare sul nascere ogni tentativo di arginare la loro ingordigia.

ovverosia con rigore etico e scientifico a un tempo - il proprio lavoro o che lo fa per ambizione e interesse e dunque senza vero impegno intellettuale e morale: traditori della scienza oltre che dell'umanità, verrebbe da dire. Nella Postfazione da lui scritta nel 1993 (e infatti intitolata "Trent'anni dopo") per la nuova edizione de "Il laboratorio" (che era inizialmente uscito, giustappunto nel 1965, presso Einaudi) presso l'editore Sellerio, Tomatis ha ricordato: "*Con 'Il laboratorio' mi ero attirato le simpatie di coloro che cercavano di liberarsi da un sistema antiquato e repressivo e le ire di coloro che, temendo di vedere intaccato il proprio potere, non potevano capacitarsi che un giovane osasse rivoltarsi...Il direttore che avevo in America mi aveva predetto: 'Quello che hai scritto ti causerà problemi per almeno dieci anni' ...L'ostracismo è durato molto di più...*".

Tale "ostracismo" giunse a impedirgli di avere in Italia, ove pochi l'avrebbero meritata – per meriti scientifici di livello mondiale - quanto lui, un ruolo universitario. Quando, dopo anni di direzione dello IARC di Lione, sentì il desiderio di tornare nel proprio Paese, presentò la propria domanda per un concorso a una cattedra universitaria, anche su suggerimento di alcuni amici e colleghi che davano per scontato il fatto che uno scienziato del suo calibro e della sua fama l'avrebbe vinto con assoluta facilità. Non fu affatto così: Lorenzo fu tempestato di telefonate – fatte secondo un ordine gerarchicamente, mafiosamente, italianamente crescente – che passarono dal consigliargli di cercare appoggi politici e accademici al consigliargli di ritirare la domanda perché non era giusto che uno ormai anziano come lui togliesse lavoro a ricercatori più giovani a fargli infine notare come alla propria domanda avesse allegato poche pubblicazioni (aveva allegato soltanto, delle duecento e più a suo nome uscite, le venti più importanti: studi innovativi, fondamentali, ammirati dai migliori scienziati di tutto il mondo). Lorenzo, schifato, ritirò la domanda. Verso la fine della suddetta Postfazione, egli ha lapidariamente scritto: "*Siamo*

avrebbe fatto nella restante parte della sua vita, è narrato non nel primo bensì nell'ultimo dei suoi autobiografici "romanzi".

Infatti, proprio all'inizio de "Il fuoriuscito", pubblicato nel 2005 e dunque in prossimità della morte, egli racconta, riferendosi a un episodio quasi laicamente mistico (una vera e propria "illuminazione", avvenuta nella Torino della sua gioventù), quando e come decise cosa avrebbe "fatto da grande": *"Tutto era cominciato nell'estate dei miei diciott'anni. Era fine luglio, era caldo, l'immensa piazza Vittorio era vuota e rovente... Nel bel mezzo della piazza fui folgorato dall'idea che per essere d'aiuto all'umanità sofferente avrei dovuto studiare medicina e che il mio compito sarebbe stato di debellare il grande flagello del cancro..."* (Tomatis, 2005).

Il risultato di quella scelta, compiuta in quella soleggiata giornata torinese da un giovane da allora destinato a farsi medico e poi acerrimo nemico del cancro (anzi, dei cancerogeni), fu, dopo la laurea e qualche anno di frustrante lavoro nelle squallide istituzioni sanitarie italiane, la decisione di recarsi a lavorare negli Stati Uniti. Tale esperienza ci è stata narrata, dal "romanziero" Tomatis, nel suo primo "romanzo" autobiografico: "Il laboratorio" (Tomatis, 1965, 1993): storia di un'emigrazione per amore dell'umanità e della scienza che si risolse abbastanza presto in una grande delusione. "Il laboratorio" racconta il mondo della ricerca biomedica dall'interno, rivelandone gli aspetti oscuri, ambigui, contraddittori. *"Visto nel suo insieme – scrisse in esso Tomatis – il mondo della ricerca è costituito da poche decine di persone che contano veramente, da una piccola schiera di lavoratori fidati, da un discreto numero di ignoranti (colpevoli e no) e da una coorte di profittatori senza scrupoli..."*. Affermazioni forti, pesanti, che gli costarono ostilità e antipatie. Affermazioni, peraltro, ancora orientate a denunciare la troppo folta presenza, tra coloro che si dedicavano nel mondo alla ricerca biomedica, di ignoranti, di arrivisti e di carrieristi, di gente che non sa fare davvero - sapientemente

Invece di accettare una società che sta divenendo sempre meno democratica, dato che le scelte sfuggono ormai completamente agli individui, basata su una crescita economica che deve essere continua e sempre più forte e che nessuna persona di buon senso può accettare come illimitata, ma che può condurci alla catastrofe, è possibile pensare a uno sviluppo che si attui sul principio di precauzione, dando priorità alla qualità della vita e all'equità sociale, e ponendo il mantenimento della salute al di sopra dell'interesse economico.

Bibliografia

1. Rothman, K.J. *Causation and Causal Inference*. In: Cancer epidemiology and Prevention, Schottenfeld D. and Fraumeni J. (eds.), W.B. Saunders Co. Philadelphia 1982, pp.15-22
2. Vineis, P. *Nel crepuscolo della probabilità*. Einaudi editore, Torino, 1999
3. Tomatis, L. and Huff, I *Evolution of research in Cancer Etiology*, In: The molecular Basis of Human Cancer, Coleman W.B. and Tsongalis G.J. (eds.), Humana Press Inc., Totowa, N.J. 2001, pp.189-201
4. Tomatis, L. *The predictive value of rodent carcinogenicity tests in the evaluation of human risk*. Ann.Rev.Pharmacol.Toxicol.,19:511-530,1979
5. Felaco, M., Reale, M., Grilli, A., De Lutiis, M.A., Barbacane, R.C., Di Luzio, S., Conti, P. *Impact of extremely low frequency electromagnetic fields on CD4 expression in peripheral blood mononuclear cells*. Mol.Cell Biochem.,1999, 201 :49-55
6. Svedenstal, B.M., Johanson, K.J, Mattson M.O., Paulsson, L.E. *DNA damage, cell kinetics and ODC activities studied in*

CBA mice exposed to electromagnetic fields generated by transmission lines. In Vivo, 1999,13:507-513

7. Goldman, H., Lin, J.C., Murphy, S., Lin, M.F. *Cerebrovascular permeability*

to 86Rb in the rat after exposure to pulsed microwaves. Bioelectromagnetics, 1984,5:323-330

8. Comba P., comunicazione personale

9. Cardis E., comunicazione personale

10. NIEHS. *Report on health effects from exposure to power-line frequency electric and magnetic fields.* NIH publication no.98-3981, 1998

11. Haddow, A. Proc. IX Int.Cancer Congress. Tokyo 1996, U ICC Monograph

Ser.9,1967,pp111-116

12. Boyland, E. *The correlation of experimental carcinogenesis and cancer in man.* Progr.Exp.Tumor Res.11:222-234,1969

13. Wynder, E.L., and Gori G.B. *Contribution of the environment to cancer incidence: an epidemiologic exercise.* J. Nat.Cancer Inst., 58:825-832,1977

14. Higginson, J., and Muir, C.S. *Environmental carcinogenesis: misconceptions and limitations to cancer control.* J. Nat.Cancer Inst., 63:1291-1298,1979

15. Doll, R. and Peto, R. *The causes of cancer. Quantitative estimates of avoidable risks of cancer in the United States today.* J.Nat.Cancer Inst., 66: 1191-1308,1981.

16. Ames, B.N., and Gold, L.S. *The causes and prevention of cancer: gaining*

perspective. Environ. Health Perspect., 105: 865-873,1997

17. Tomatis, L., Melnick, R.L., Haseman, J.,Barrett,J.C., and Huff J. *Alleged*

“misconceptions “ distort perceptions of environmental cancer risks. FASEB,15:195-203, 2001

18. Howe, H.L., Wingo, P.A., Thun, M.J, Ries, L.A.G., Rosen-

LA PREVENZIONE PRIMARIA TRA SCIENZA ED ETICA: LA DUREVOLE LEZIONE DI LORENZO TOMATIS

Stefano Beccastrini

Medico e pedagogo, ISDE

Giulio Maccacaro disse di Lorenzo Tomatis: “*Tomatis è di quei timidi che han sempre l’aria di voler scomparire ma... coltivano l’arte di una vibratile presenza...*”. Oggi che Lorenzo è riuscito a scomparire per sempre ma la sua vibratile presenza è sempre tra noi, vorrei cercare di capire in cosa essa consista, insomma quale sia la sua durevole lezione.

Lo farò a partire dalla constatazione che Lorenzo fu un grande, coerente “medico umanista”. Lo fu in quel senso antichissimo che non considera la medicina come una branca della tecnologia bensì dell’antropologia ovvero di una scienza dell’uomo che certamente deve saper utilizzare al massimo le conoscenze scientifiche e le competenze tecniche ma declinandole su un orizzonte più vasto, giustappunto antropologico e umanistico. Fa parte di un simile approccio alla medicina l’attenzione da porre, oltre che all’oggettività dei dati diagnostici e dei parametri clinici, anche alla soggettività, alla valorizzazione della relazione interpersonale e del pensiero narrativo.

Testimonianza di un chiaro atteggiamento, in tal senso, di Lorenzo è il fatto che egli abbia continuamente raccontato, ai propri lettori ma ancor prima a se stesso, la propria esperienza di ricercatore scientifico di livello internazionale in vari “romanzi” (così amava chiamarli, anche se l’elemento romanzesco, in essi, è piuttosto scarso, essendo tali opere piuttosto una sorta di mirabile, ben scritta, autobiografia in più volumi). Stranamente (ma poi non tanto, essendo Lorenzo un grande scrittore e dunque un creatore di trame, di attese, di rivelazioni progressive e poetiche) il momento originario in cui emerse in lui, potente e chiara, la vocazione verso il mestiere che poi

- berg, H.M.,
Feigal, E.G., Edwards, B.K. Annual report to the Nation on the Status of Cancer (1973 through 1998), *Featuring Cancers with Recent Increasing Trends*. J. Nat. cancer Inst., 93:824-842, 2001
19. Boutonnet, M., et Guegan, A., *Historique du principe de precaution*. In:
P. Kourislky et G. Viney: *Le Principe de Precaution*, Ed. Odile Jacob, Paris 2000, pp.253-276
20. World Commission on Environment and Development: *Our Common Future*, Bruntland, G., (ed.) Oxford University Press, Oxford 1987
21. World Health Organization. *Our planet, our health*, WHO. Geneva 1992
22. Jonas, H. *Il principio responsabilità*. Ed. Einaudi, Torino 1990
23. Guery, F. et Lepage, c., *Fievre aphteuse et principe de precaution*. "Le Monde", 27 marzo 2001, p.18
24. Baudrillard J., *La banalità come crimine perfetto*. "La Repubblica", 1 giugno 2001

stato costruito un piano di vaccinazione dei neonati in tutto il paese, insieme a uno schema di registrazione dei casi di cancro.

Oltre che scienziato è stato un efficace comunicatore. Ha prodotto infatti più di 200 pubblicazioni scientifiche e ha scritto diversi saggi.

Il suo primo libro, *“Il laboratorio”* venne pubblicato nel 1965 e ottenne molta popolarità in Italia, soprattutto tra i giovani scienziati. Nei testi *“La ricerca illimitata”* (1974), *“Visto dall’interno”* (1981), *“Storia naturale di un ricercatore”* (1985), *“La rielezione”* (1996) e *“Il fuoriuscito”* (2005) esplora il tema delle implicazioni sociali della scienza e in particolare della ricerca medica.

La misura dell’influenza che Tomatis ha avuto nel ruolo di noi igienisti ed epidemiologi e più in generale della prevenzione del cancro è attribuibile in gran parte alla sua vasta conoscenza scientifica ma anche alla sua profonda sensibilità ed attenzione alle problematiche sociali.

La lettura che Lorenzo Tomatis ha tenuto ad Ancona su un tema a lui particolarmente caro quale la “Prevenzione tra precauzione e responsabilità”, quasi fosse il suo testamento spirituale, rappresenta per tutti un impegno ed un pensiero costante che ci deve guidare nella professione e che deve essere un criterio da valutare attentamente nell’affrontare le problematiche ambientali.

Mauro Mariottini
Responsabile del Servizio di Epidemiologia ambientale
ARPA Marche

Ha poi contribuito alle nostre conoscenze sulla carcinogenicità di numerose sostanze chimiche; per citarne solo alcune, più note: l'asbesto, il cadmio, il DDT, il tricloroetilene, il benzene.

Tomatis ha incoraggiato la ricerca su ruoli di fattori dell'ospite, come l'attivazione endogena di sostanze chimiche xenobiotiche, nella cancerogenesi e nei meccanismi d'azione dei cancerogeni e DNA.

Il contributo più importante che ci ha lasciato è senza alcun dubbio quello relativo alle monografie che lo IARC ha prodotto a partire dagli anni '70, che classificano le sostanze a seconda del rischio di indurre il cancro, consentendone così la limitazione dell'immissione nell'ambiente o perlomeno di controllarne l'esposizione nella popolazione generale e nei lavoratori esposti.

La sua linea di pensiero era che ogni sostanza dovesse essere adeguatamente testata per il suo potenziale carcinogeno prima di essere immessa nell'ambiente e che basarsi sulla sola evidenza epidemiologica, benché fondamentale, rischiasse di giungere troppo tardi per consentire un'azione di prevenzione sufficientemente precoce.

Sono stati profusi grandi sforzi per garantire la massima diffusione di queste valutazioni sia presso le autorità sanitarie nazionali sia presso la comunità scientifica.

Le monografie, che inizialmente valutavano sostanze chimiche di sintesi o naturali hanno grandemente ampliato il proprio raggio d'azione fino a includere valutazioni di molte circostanze di esposizione come procedimenti industriali e lavorativi, e su stili di vita come farmaci, dieta, alcol e fumo di sigaretta.

Tomatis ha poi rafforzato il ruolo della IARC non solo analizzando i rischi di cancro ma, anche nella ricerca su numerosi aspetti di prevenzione e sorveglianza. Un esempio illuminante è lo studio di intervento sull'epatite in Gambia dove è

Lorenzo Tomatis (Sassoferrato, 3 gennaio 1929 – Lione, 21 settembre 2007) è stato uno scienziato e medico italiano di fama internazionale. Noto ai più come direttore, dal 1982 al 1993 della prestigiosa Agenzia Internazionale per le Ricerche sul Cancro (IARC), ubicata a Lione, organizzazione intergovernativa finanziata in modo indipendente nell'ambito dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, che valuta e fornisce a livello internazionale le linee guida sugli effetti cancerogeni di natura chimica o fisica, da cui trarrà le basi la corrispondente agenzia EPA statunitense. Tomatis vi approda dopo una lunga permanenza in USA, dal 1959 al 1967. Laureato in medicina a Torino nei primi anni '50, dopo sei anni di lavoro come medico in Italia e dopo un lungo contatto con giovanissimi pazienti malati di leucemia, scoraggiato dall'ambiente accademico locale, inizia a Chicago una brillante carriera di oncologo e epidemiologo. Viene considerato uno dei più illustri esperti di prevenzione primaria dei tumori nel mondo. Oltre alla principale attività di ricercatore, con oltre duecento lavori fin dagli anni '50, precorrendo i tempi sulla cancerogenesi chimica come causa del cancro, si è reso noto per l'impegno in sociologia della scienza, sulle cause della cosiddetta fuga dei cervelli dall'Italia. Triestino d'adozione per la sua permanenza fin dall'infanzia, dal 1996 al 1998 è stato direttore scientifico dell'ospedale infantile di Trieste "Burlo Garofolo". La sua ultima attività ha riguardato i rischi sanitari di origine ambientale. Al momento della scomparsa, Lorenzo Tomatis era Presidente del Consiglio scientifico ISDE, International Society of Doctors for the Environment, presente anche come Associazione Medici per l'Ambiente, ISDE Italia.

Prefazione

Ho conosciuto personalmente il prof. Lorenzo Tomatis nel giugno del 2001 a Portonovo di Ancona, dove, in occasione del seminario nazionale “Integrazione ambiente – salute”, tenne una lettura dal titolo “Prevenzione tra precauzione e responsabilità”.

Marchigiano di nascita, Tomatis è stato un illustre medico e scienziato di fama mondiale. Si è dedicato con passione ed intelligenza alla tutela della salute facendo ricerca sulla prevenzione dei tumori attraverso l’applicazione delle conoscenze scientifiche delle cause del cancro.

Gli studi di cancerogenesi perinatale, transplacentare e multigenerazionale sono stati il suo principale interesse.

La sua brillante carriera di oncologo ed epidemiologo ha avuto inizio a metà degli anni cinquanta negli USA, presso la Chicago Medical School ed è proseguita quasi costantemente all’estero. Ciò che può essere stato una perdita per il nostro paese è certamente stato un guadagno per il mondo.

Nel 1967 è giunto all’Agenzia Internazionale di Ricerca sul Cancro (IARC), sita a Lione, un’organizzazione intergovernativa finanziata in modo indipendente nell’ambito dell’Organizzazione mondiale della sanità.

Il suo lavoro, prima come ricercatore in laboratorio e poi come direttore dal 1984 al 1993 nell’Agenzia, è stato quello di studiare i meccanismi della carcinogenesi chimica e di testare le diverse sostanze in modo da evidenziarne la eventuale carcinogenicità.

Uno dei suoi maggiori contributi è stato quello di aver stabilito che la dimostrazione di cancerogenicità in esperimenti a lungo termine negli animali costituisce un criterio valido per valutare possibili rischi cancerogeni negli esseri umani contestualmente alle evidenze epidemiologiche o, ancora più importante, anche in assenza di evidenze epidemiologiche.

Indice

Gisberto Paoloni <i>Direttore generale ARPA Marche</i>	5
Mauro Mariottini <i>Responsabile del Servizio di epidemiologia ambientale di ARPA Marche</i>	7
Stefano Beccastrini <i>Medico e pedagoga ISDE</i>	11
Lorenzo Tomatis	21
Notizia biografica	37

Presentazione

ARPAM rende omaggio a Lorenzo Tomatis, a un anno dalla scomparsa, pubblicando il testo della comunicazione che egli tenne al seminario nazionale sull'integrazione ambiente e salute e che si svolse a Portonovo nel 2001, organizzato dalla nostra Agenzia. La comunicazione ha per titolo *prevenzione tra precauzione e responsabilità* e la sua straordinaria attualità, a sette anni di distanza, risiede nella critica rigorosa alla presunta autonomia della ricerca scientifica e nell'appello conseguente alle autorità sanitarie e politiche affinché sia il principio di precauzione a guidare le loro scelte e non le sirene delle lobbies scientifiche e tecnologiche.

Lorenzo Tomatis contribuì, assieme all'indimenticato Giulio Maccacaro e ad altri, con la propria produzione scientifica, a fornire solidissime basi culturali ai molti operatori dell'igiene ambientale che negli anni '70 iniziarono a ricercare i nessi tra la qualità dell'ambiente e la qualità della vita. Di questo e tanto altro si occupa la bella orazione pronunciata da Stefano Beccastrini, medico ISDE e pedagogo, in occasione del recente seminario, tenutosi all'Università Politecnica delle Marche, in memoria di Tomatis e che pubblichiamo in apertura del quaderno.

Maggio 2008

Gisberto Paoloni
Direttore Generale ARPA Marche

Lorenzo Tomatis
Scritti in memoria

“Quando si parla di prevenzione del cancro, tutti pensano alla cosiddetta diagnosi precoce, ma c'è una prevenzione che si può fare a monte, cercando di non limitare i danni della malattia diagnosticandola al più presto, quanto piuttosto evitare l'insorgere del cancro, impedendo l'esposizione alle sostanze che lo provocano. La prevenzione primaria si occupa proprio di questo: fare ricerca sulle sostanze naturali o sintetiche per capire quali sono cancerogene e, una volta individuate, suggerire alle autorità sanitarie delle misure di salute pubblica per toglierle dalla circolazione. Si tratta di una strategia che protegge tutti – il ricco come il povero – ma purtroppo è bistrattata da scienziati, politici e autorità sanitarie”

Lorenzo Tomatis, intervista a La Stampa 7 settembre 2005