

Capitolo V
*INTERVENTO a Trino Vercellese
Parco Naturale del bosco delle
Sorti della Partecipanza di Trino*

2009/08 16,00-17,30
audience: circa 60 persone

Aprè l'incontro-dialogo Bruno Ferrarotti (B.F.) "Primo curatore" del Parco Naturale del Bosco delle Sorti della Partecipanza di Trino, segnalando le ultime opere divulgative di Giancarlo Ugazio (G.U.), il "Manuale di patologia ambientale, come prevenirla", e il "Compendio di patologia ambientale", pubblicate rispettivamente nel 2006 e nel 2007, e ringraziando l'autore per averne donato un certo numero di copie ai membri del parco. Successivamente, per presentare l'oratore, B.F. cita il curriculum vitae e legge integralmente la prefazione del Compendio che riferisce le motivazioni della scelta di G.U. di dedicarsi alla divulgazione delle conoscenze scientifiche rivolte alla prevenzione primaria dei rischi dell'inquinamento dell'ambiente.

G.U.: Esordisco rammentando all'uditorio che, mentre la locandina che illustra questo incontro parla di Patologia Ambientale, tutto quel complesso di costi emozionali, fisici e finanziari causati dall'inquinamento dell'ambiente, desidero rivolgere la mia attenzione al reciproco di tale situazione, la Salute Ambientale, il risultato di un mondo non insudiciato,

quello che gli autori anglosassoni definiscono “*Environmental Health*”. Proprio recentemente, prendendo visione della presentazione di questi problemi scritta da un pensionato che si picca di promuovere la salute, tale Marco B., lessi: “il futuro dell’umanità dipende dalla patologia ambientale”. È ovvio che questa affermazione contiene un equivoco di fondo, perchè confonde le ricadute della Patologia con quelle della Salute. Tale *qui-pro-quo* deve essere rimosso dalla mente della gente, anche se è spiegabile col fatto che è proprio lo studio della patologia ambientale lo strumento più efficace per conservare la salute. D’altra parte, questa è sempre stata la motivazione di fondo che mi ha portato a divulgare le notizie scientifiche sulla patologia ambientale, argomento per nulla attraente, anzi piuttosto triste, a favore della collettività affinché ne traesse insegnamento per la conservazione della salute ambientale. Uno degli strumenti più efficaci per raggiungere lo scopo di spiegarci l’essenza della patologia ambientale è la ricerca dell’eziologia dei fenomeni patologici, che porta all’individuazione delle loro cause, e che permette di rimuoverle, o di prevenirle, quindi di promuovere la salute ambientale. In questa lunga attività divulgativa ho sempre fatto ricorso ad un prezioso aforisma che ho imparato tanti anni fa da un grande scienziato, per me ineguagliabile Maestro di vita e di scienza, Piero Capurro. Il Nostro scrisse, nelle pagine del suo diario, che ebbi l’onore da lui concessomi di tradurre dall’inglese in italiano: “Se vedi in uno spazio confinato un cadavere insanguinato e dilaniato, mentre un leone se ne sta accucciato dappresso leccandosi i baffi, chi vuoi che sia il responsabile della morte dell’essere umano se non il leone?” Questa è l’essenza dell’eziologia ambientale, perchè, per esempio, può essere tradotta in questi termini: “Se un operaio lavora in una fabbrica di accumulatori elettrici per automezzi e presenta un’elevata piombemia insieme con anemia, chi vuoi che sia il responsabile dell’anemia se non il piombo?” Questo spunto può essere ripetuto infinite volte in una miriade di circostanze di patologia ambientale, sia in ambiente di vita sia in ambiente occupazionale. Purtroppo non sempre il *medico competente*, che l’ordinamento giuridico della nostra repubblica ha posto al fianco del lavoratore (D. Lgs. n. 626/94), ha il buon gusto di rimuovere veli di ignoranza, di pigrizia, di connivenza, per attuare la prevenzione primaria, e talvolta quella secondaria, interrompendo l’esposizione e, dove necessario, promuovendo la bonifica dell’ambiente di lavoro. Tutto ciò garantirebbe la salute ambientale, insieme col posto di lavoro, il salario, il sostentamento per molti lavoratori e per le loro famiglie, oltre al P.I.L. del paese. Molto spesso il sanitario, di fronte ad un simile lavoratore anemico, non fa eseguire la determinazione della piombemia ma pone in atto senza indugio la terapia marziale, cioè fa iniettare ferro inorganico al paziente, oppure gli somministra vitamina B₁₂, nel tentativo di promuovere l’emopoiesi (formazione di globuli rossi). Si deve sapere che questo approccio, errato, assimila il *medico competente* di cui sopra ad

un'impresa edile che voglia fabbricare una casa mettendo a disposizione mattoni, cemento e acqua, ma in assenza di muratori. Infatti, il piombo inattiva una serie di enzimi che sintetizzano l'emoglobina, pertanto ferro e vitamina B₁₂ sono inutili, lasciando il tempo che trovano, in più il ferro può alterare la bilancia perossidativa dei nostri tessuti depauperando le difese contro il cancro. Un altro esempio di carenza della conservazione della qualità dell'ambiente, e quindi della salute, è quello dato dal gravissimo inquinamento dell'acqua di falda vicino a Spinetta Marengo (AL) con cromo e con tetracloruro di carbonio, oltre ad altri solventi industriali. Con un apposito intervento divulgativo, ho reso noto agli Spinettesi i rischi per la salute umana legati a questi due inquinanti, poi ho programmato un secondo intervento che avrà lo scopo di sfatare, sulla base dei dati della letteratura scientifica, la diceria che il cromo esavalente, assunto per ingestione con l'acqua potabile, non venga assorbito dall'apparato gastroenterico. Invece è stato dimostrato che esso, quando ingerito, può essere cancerogeno sia per lo stomaco che per il polmone. In quel loco, poi qualcuno discetta che la forma trivalente dello ione sia assorbita meno di quella esavalente e che essa risulti meno patogena. Dati i precedenti, non vorrei che le sorti della salute della collettività fossero lasciate in balia di qualche burlone che suggerisse di ridurre con costosa vitamina C, additivata all'acqua potabile, il Cr⁶⁺ in Cr³⁺. Se così avvenisse, oltre all'ingente profitto del produttore e del rivenditore dell'acido ascorbico (vit. C), non sarebbe cancellato con la scolorina il grave inquinamento, e sarebbe come se l'uomo destinato ad essere assalito ed ucciso dal leone (vedere l'immagine nella copertina del Compendio che avete per le mani) sognasse di difendersi facendo limare le zanne e le unghie del felino. Anche il cineamatore subacqueo, quando vuol riprendere gli squali in mare, si difende tenendo gli animali lontani da sé con l'interposizione di una resistente barriera, non certo cavando loro i denti. Queste sono alcune immagini allegoriche che esplicitano alcune delle comuni limitazioni che le società moderne globalizzate, tese ad anteporre il profitto e il P.I.L. alla salute delle collettività – come se la salute non costasse e non valesse niente – mettono in atto tanto, troppo, frequentemente. E i risultati non mancano di presentarsi. Forse ritardano, anche anni o lustri, rispetto all'ecatombe immediata dell'ittiofauna nel Danubio inquinato da cianuro, anche quando si è esaurita la memoria del nostro *medico competente*. Una pubblicazione recente sul *British Journal of Medicine* ha definito "sanità da terzo mondo" lo stato di salute dei cittadini della Russia attuale, ex sovietica, di Putin, successore di Gorbaciov e di Eltzin. I maschi hanno perso 20 anni e le femmine 10 rispetto alle attese di vita degli abitanti degli stati membri della Comunità europea. Potreste anche domandarmi perchè, e io vi risponderei citandovi come esempio il disastro del lago d'Aral. Questo corpo idrico, un vero gioiello dell'ambiente, originariamente era servito da due immissari, l'Amu Darya e il Syr Darya. Poi, negli anni 1960, la

pianificazione dettata dal regime impose la coltivazione del cotone in larga scala nei terreni attorno al lago, innovazione che richiese l'impiego di enormi quantità d'acqua, prelevata dai due immissari, per irrigare le nuove colture. Ne scaturirono due gravi conseguenze sull'ambiente e sulla salute: il lago d'Aral progressivamente si prosciugò, ora è una pietraia arida paragonabile al letto del fiume Cecina in estate, e il trattamento della nuova coltura con pesticidi e fertilizzanti ha fatto sì che sui ghiacciai dell'Himalaya, si possono trovare questi prodotti della chimica fine, veicolati dai forti venti che talvolta possono generare tempeste di sabbia. Il responsabile politico dello sfruttamento dell'acqua dei due immissari a scopo agricolo rispose a chi gli obiettava che il lago d'Aral sarebbe rimasto all'asciutto (certo Grigory Voropaev) che il suo scopo era proprio quello di *"far morire serenamente il lago d'Aral"*, definito uno *"spreco d'acqua"*, un *"errore della natura"* che doveva essere corretto. I rischi ecologici e sanitari potrebbero anche essere stati incrementati dalla presenza, su un'isola del lago d'Aral, di una base militare sovietica addetta ad esperimenti bellici chimico-batterologici, rimasta operativa fino al 1992, e i cui resti sono tuttora presenti *in loco*. Del resto, circa 20 secoli fa, le rudimentali fucine della Roma imperiale emettevano fumi e polveri di piombo che erano poi trasportati dai venti che soffiavano nell'emisfero boreale da sud-est a nord-ovest verso i ghiacci della Goenlandia, dove se ne trova tuttora. Il piombo, allora come adesso, è neurotossico e nocivo per la riproduzione e, come asserito dagli storici, contribuì alla caduta dell'impero romano d'occidente, sia per la P.P.P.Q.I. (perdita di punti potenziali di quoziente di intelligenza) sia per la sterilità. L'orso polare e l'aquila di mare, un mammifero ed un uccello posti alla fine della catena degli animali predatori si stanno estinguendo a causa della diminuzione della fertilità, come piangono gli animalisti. Non dimentichiamo poi che l'essere umano, un altro mammifero che sta verso la fine della catena dei predatori alimentari, viene ancora dopo l'orso e l'aquila, chi piangerà di ciò? Forse i nipoti dei nostri nipoti.

La storia della Medicina ci insegna che non sempre la salute è stata trascurata, altrimenti non saremmo qui noi a calpestare il suolo dell'orbe terracqueo. Uno dei più begli esempi di saggezza è suggerito dal poeta greco Nicandro da Colofone il quale, secoli prima di Cristo, senza le sofisticate strumentazioni laboratoristiche d'oggi, riuscì ad intuire il nesso di causalità tra l'assunzione alimentare di piombo attraverso il consumo della sapa, l'edulcorante del tempo ottenuto mediante concentrazione a caldo del succo d'uva in recipienti di piombo, con la sterilità dell'essere umano, soprattutto della donna. Sulla base di questa intuizione, il Nostro suggerì ai governanti di Atene la promulgazione di una legge che vietasse alle donne il consumo della sapa. In tempi recenziori, quando i Romani conquistarono la Magna Grecia dove vigeva la proficua legge ateniese, operarono una *deregulation* di essa. Le conseguenze sulla

salute della collettività non mancarono: nel corso dei secoli, da Cesare Augusto ad Eliogabalo, l'infertilità falciò per il 75% le attese di natalità della popolazione della Roma imperiale, ad ogni generazione. Per un certo tempo, le autorità romane rammendarono questa lacuna rendendo *liberti* gli schiavi catturati nelle guerre di conquista, e permettendo che gli indigeni procreassero con loro. Successivamente, in assenza di norme, il piombo della sapa rese sterili anche gli stranieri; alla fine cadde l'Impero e le terre italiche furono invase ed abitate dai *barbari* Unni, Visigoti, Ostrogoti, Vandali ecc., come ci insegna la storia (particolari di questi fenomeni sociali, corroborati dalla bibliografia, sono riferiti nel Compendio). Se ci guardiamo intorno, possiamo convenire che la storia si ripete ma non insegna nulla: da anni le cliniche ostetriche dei paesi membri della Comunità europea hanno una frequentazione accettabile grazie al numero delle puerpere di colore.

Proseguiamo ora mettendo in evidenza alcuni scenari che interessano la staffetta scienza biomedica – salute – e che sono caratterizzati da aspetti positivi e da aspetti negativi, come se fossero frutti esposti in un banco di vendita. I primi possono identificarsi con l'aspetto attraente, colore e lucentezza, i secondi sono dati, per esempio, dalla fuoriuscita dal fondo del frutto di un bruco di *Carpocapsa pomonella* prima di trasformarsi nel lepidottero adulto. Rispettivamente sarebbero il progresso scientifico-tecnologico con il relativo profitto, da un lato, e le manifestazioni della patologia ambientale sofferte dalla collettività, dall'altro. Il primo scenario si riferisce alla decisione degli organismi internazionali per lo scavo di pozzi in Bengala ed in Bangladesh con lo scopo di rifornire di acqua potabile incontaminata i circa 70 milioni dei cittadini dell'India e di evitare che continuassero a bere l'acqua inquinata dei fiumi Gange e Bramaputra. A cose fatte, dopo anni, è risultato che l'acqua dei pozzi è batteriologicamente pura ma contiene circa 3000 µg di arsenico inorganico per litro invece di 10÷50 µg, il limite tollerabile secondo le norme igieniche internazionali. L'arsenico inorganico, presente nell'acqua da bere, ingerito per tempi lunghi, può provocare cancro in diversi tessuti dell'organismo umano: il rovescio della medaglia. Il secondo scenario interessa una delle tecnologie di avanguardia dell'esplosione della chimica fine nei primi anni del dopoguerra (decennio 1950). In quei tempi fu messa a punto la tecnologia che permetteva la scissione del sodio dal cloro nella molecola del comune sale da cucina NaCl (sale marino o salgemma). Il catione (Na) prese la via di composti inorganici impiegati in una miriade di usi, l'anione (Cl) fu invece combinato con la molecola del vinile, per formare il cloruro di vinile monomero (CVM), destinato alla polimerizzazione nel polivinilcloruro (PVC), pietra angolare della nuova era della chimica fine moderna, cioè quella della plastica, che continua tuttora e che non è destinata ad interrompersi. Questa nuova tecnologia, nel tempo, ha dato tanto profitto

ai produttori e tante comodità di vita agli utenti: l'aspetto attraente. Però il prodotto intermedio della sequenza tecnologica, il cloruro di vinile monomero (CVM), lemme lemme, ebbe tutto il tempo per causare i suoi effetti cancerogeni nell'organismo dei lavoratori. Essi si manifestarono parecchi anni dopo l'inaugurazione della nuova tecnologia. Infatti, nel 1974, a Louisville nel Kentucky, stato degli U.S.A. in cui erano state impiantate fabbriche di PVC, furono osservati quattro casi di angiosarcoma epatico (tumore maligno allora sconosciuto) in lavoratori deceduti dopo essere stati esposti per periodi compresi tra un minimo di 14 anni e un massimo di 27. Individuata la causa degli effetti indesiderati, cominciò subito il *tiro alla fune* tra gli organismi istituzionali per la normativa della sicurezza nell'ambiente di lavoro (E.P.A.) e gli imprenditori industriali: dal limite iniziale di 100 ppm di CVM si è attualmente a 25 ppm. Tuttavia, c'è poi da aggiungere, a proposito degli effetti collaterali delle tecnologie dei cloroalcali, le strumentazioni iniziali, impiegate per la scissione del Cl dal Na, ancora in uso in alcune parti del mondo, erano le celle di Castner Kellner, il cui catodo era formato da tonnellate di mercurio metallico. Data l'elevata temperatura raggiunta dalla salamoia (NaCl in acqua), dal momento che la scissione elettrolitica è fortemente esotermica, è sempre stata possibile la *fuga* di notevoli quantità del metallo pesante verso i corpi idrici di deflusso, fiumi e mari. La baia di Minamata in Giappone, il fiume Cecina e il litorale marino Tirrenico di fronte alla Toscana in Italia, sono le testimonianze concrete di tale grave inquinamento. La presenza nell'ambiente di quantità abnormi di mercurio, elemento chimico neurotossico e nefrotossico, comporta un'alterazione delle condizioni ecologiche, insieme con un considerevole rischio per la salute umana. La fauna marina, dal plancton ai pesci e ai mammiferi acquatici predatori posti alla fine della catena alimentare (quali lo squalo e la balena, i più longevi) svolge un ruolo molto significativo nel trasmettere il rischio-mercurio dal mare all'ittiofauna destinata al consumo alimentare. Secondo Clarkson questa filiera porta la concentrazione dell'Hg da 1 ad 1 milione. Inoltre, dai batteri metanogeni ai pesci intermedi commestibili, il mercurio metallico sfuggito alle celle di Castner Kellner può essere trasformato in metilmercurio (MeHg), composto liposolubile fortemente neurotossico, responsabile della sindrome congenita di Minamata. L'angiosarcoma da CVM, e la neurotossicità del MeHg sono l'aspetto negativo in questo scenario. Il terzo scenario si riferisce alla nocività di un minerale tanto utile in un grandissimo numero di applicazioni tecnologiche, già operanti nell'antichità classica del mondo occidentale: Greci e Romani. Tra quei popoli era già conosciuta la capacità delle fibrille di asbesto (o amianto) di essere filate e tessute, oltre alla proprietà di agire da coibente del calore e del suono. In tempi recenziari, dopo il medioevo, nell'età della rivoluzione industriale, l'asbesto trovò impiego anche come coibente elettrico, inoltre fu incorporato in manufatti nei quali esso era mescolato

con materiali leganti quali il cemento. Tali prodotti trovarono impiego in moltissime applicazioni dell'edilizia e di produzioni affini: aspetto positivo dello scenario. Tuttavia, nei primi decenni del XX secolo, la medicina si rese conto in modo ancora grossolano delle patologie causate da asbesto. Poi la ricerca scientifica biomedica si affinò nel decennio 1930 sui danni delle fibrille di questo minerale e giunse a conclusioni esplicite, soprattutto per opera di Gardner, i cui dati furono censurati, tenuti celati per molto tempo da medici stipendiati dagli imprenditori del settore produttivo, infine pubblicati con ampio ritardo. Nel 1946, due scienziati italiani (Vigliani e Mottura) eseguirono una ricerca interessante i cui risultati dimostrarono l'azione cancerogena di tale minerale: l'aspetto negativo di questo scenario. Dovette poi passare altro tempo prima che il legislatore italiano, insieme con quelli di altri paesi, proibisse l'impiego dell'asbesto. La Legge n. 257 del 1992 mise al bando tutti i prodotti contenenti amianto, vietando l'estrazione, l'importazione, la commercializzazione e la produzione dell'asbesto e di tutti i prodotti che lo contengono. Abrams, in una pubblicazione recente, si domandò quante vite umane sarebbero state salvate se i risultati iniziali di Gardner fossero stati pubblicati senza tanto ritardo e senza censura: questo è un aspetto non solo negativo ma agghiacciante del combino scienza-salute. È proprio a proposito dell'azione cancerogena dell'asbesto che poc'anzi ho citato un effetto collaterale indesiderabile della cosiddetta terapia marziale, quella fatta sovraccaricando l'organismo di ferro nel tentativo di curare l'anemia. Infatti, dato che le fibrille di asbesto esplicano la loro azione nociva sul tessuto pleurico attraverso la formazione di epossidi, l'alterazione della bilancia perossidativa provocata dal ferro potrebbe avere una valenza di rilievo nell'indebolire le difese contro il cancro. Nelle mie ricerche bibliografiche in riferimento agli effetti biochimici del ferro, ho raccolto una nutrita messe di dati che dimostrano l'azione pro-ossidante del ferro. Ho collezionato le pubblicazioni relative in un complesso che ho definito "Spiccioli di ferro: ecco perchè, degente dopo la protesi d'anca, ho rifiutato la somministrazione di ferro inorganico per via parenterale". Potrei metterla a disposizione di chiunque fosse interessato.

Ora potremmo passare alla fase di un dibattito alimentato dalle vostre domande. In queste circostanze la mia mente va col ricordo alla lezione presso l'Unitre di Villafranca Piemonte di qualche anno fa (22 aprile 1997). Allora ritenni conclusa la lezione dopo un'ora spesa per esporre le informazioni scientifiche, ma l'uditorio mi sollecitò ad andare avanti ancora, quindi passammo altre due ore di dibattito in cui risposi ad una gragnuola incessante di quesiti. Fu l'esperienza più bella ed entusiasmante della mia lunga attività didattica istituzionale. Penso di esser riuscito in questa sede a stimolare il vostro interesse e la vostra curiosità, ma questa sera manca il tempo per emulare l'episodio di Villafranca. Ciononostante desidero ancora illustrarvi alcuni altri aspetti importanti della patologia ambientale, sempre in funzione della

disseminazione della consapevolezza che contribuisce a salvaguardare la salute ambientale. Il primo aspetto riguarda il sinergismo tra i veleni capaci di nuocere ai tessuti del nostro organismo: per esempio, quando il sistema nervoso centrale è interessato, contemporaneamente od in sequenza da diversi agenti neurotossici, quali mercurio + piombo + alluminio + manganese, i danni sono maggiori. I sintomi compaiono prima, sono più gravi, interessano un numero maggiore di soggetti esposti, durano più a lungo, raggiungono più frequentemente il *punto di non ritorno*, rispetto alla condizione morbosa data da un solo veleno per volta. Il secondo aspetto si riferisce al potenziamento tossicologico, il quale è una condizione peggiorativa dei danni biologici che interviene quando una molecola, metabolizzata dai parenchimi dell'organismo, assume una tossicità maggiore di quella che era il precursore. Tale condizione caratterizza l'incremento del danno da alogenocomposti, da benzene, da pesticidi, in un organismo nel quale un'esposizione pregressa a barbiturici, alcol od altre molecole esogene abbia esaltato la funzionalità epatica attraverso un'epatomegalia fisiologica. Questo è il caso dell'addetto ad una lavanderia a secco o dell'operatore di una pompa di carburante che inali vapori di trielina il primo o benzene il secondo, dopo aver assunto farmaci barbiturici oppure bevande alcoliche. Entrambi questi aspetti sono illustrati diffusamente nelle apposite sezioni del Compendio, perciò non mi dilungo oltre in questa sede, però sottolineo ancora una volta quanto queste informazioni siano utili, direi necessarie, per poter attuare la prevenzione primaria dei rischi dell'inquinamento ambientale, l'unica veramente efficace. Come è riferito nelle Linee guida, la prevenzione secondaria e quella terziaria, ancorchè preziose, possono esser considerate la *prevenzione del giorno dopo*. A proposito dell'accoppiata patologia ambientale - salute ambientale, concludo accennando a preziosi pensieri esplicitati da due scienziati che considero grandi Maestri. Capurro affermò che il Patologo non è utile alla salute della società quando sta nel chiuso del suo laboratorio, ma lo diventa quando esce nel mondo dove l'essere umano viene esposto ai veleni ambientali. Harada sostenne che la tragedia di Minamata offre al mondo un'opportunità per ESAMINARE, per IMPARARE, e per PREVENIRE..... *ECCOVI DUE PILASTRI DI SALUTE AMBIENTALE.*

Possiamo ora passare al dibattito sulle domande dell'uditorio.

Domanda (cittadino ignoto): Come giudica la veridicità del foglietto illustrativo dei farmaci, detto bugiardino?

[1] *Risposta (G.U.): L'appellativo di bugiardino forse la dice lunga; non voglio essere troppo scettico, però non mi fido del tutto di informazioni scritte dal produttore senza verificarle: il panettiere non dirà mai altro che il suo pane è buono, anzi, ottimo: proviamolo!*

Domanda (cittadina ignota): Mi riferisco alla lotta contro le zanzare che nella stagione propizia viene svolta con insetticidi diffusi mediante

l'elicottero, che sono definiti non tossici per l'uomo ma attivi sulle zanzare; in quanto tempo queste molecole si trasformano e i derivati sono davvero innocui per l'uomo?

[2] Risposta (G.U.): Bisognerebbe che sapessi di che molecole si fa uso per poter risponderle. Se si tratta di insetticidi, tali preparati, in quanto pesticidi, non hanno una tossicità mirata solo sul bersaglio d'elezione, l'anofele, ma possono interessare in tre dimensioni anche altri organismi, come si verifica in molte situazioni ambientali. Talora, in talune zone, è stata sperimentata una lotta piuttosto costosa contro le zanzare diffondendo, ma non con elicottero, il bacillus thuringiensis che combatte la zanzara parassitando le larve dell'insetto. Riguardo ai tempi di trasformazione, essi possono variare a seconda della molecola di partenza: per esempio, il tetracloruro di carbonio, usato un tempo come antiparassitario nelle serre, impiegato nella sperimentazione sull'animale da laboratorio, arriva al fegato e viene metabolizzato nei radicali liberi pro-ossidanti in tre minuti, invece le fibrille di asbesto, localizzate a livello del tessuto della pleura, richiedono tempi molto lunghi per essere trasformate negli epossidi, i derivati cancerogeni. Infatti la steatosi epatica da CCl₄ si manifesta in pochi minuti (15-30), mentre il mesotelioma pleurico si sviluppa dopo anni dalla esposizione ad asbesto, rispettivamente, con il particolare che l'exitus avviene in genere entro un anno dalla diagnosi di questa affezione.

Domanda (cittadina ignota): Vorrei sapere se è innocua l'assunzione per anni di farmaci contro l'ulcera gastrica o di quelli contro l'osteoporosi.

[3] Risposta (G.U.): Alcuni anni fa (20 luglio 1997) alla fine di un seminario divulgativo a Perinaldo (IM), in cui parlai della nocività dell'alluminio per il sistema nervoso centrale, la farmacista del luogo, presente nell'uditorio, mi fece presente che usualmente erano venduti dalle farmacie ed assunti dai pazienti ulcerosi nello stomaco ed affetti da pirosi, grandi quantità di preparati antiulcera costituiti da composti di alluminio. Imparata la notizia, per me una novità, mi documentai mediante la bibliografia scientifica e trovai che anche il consumatore dell'acqua potabile d'acquedotto può ingerire residui di quei sali di tale metallo pesante usati dalle aziende d'acquedotto che rischiarano l'acqua aggiungendo cloruro di alluminio. Le posso riferire che la bibliografia riporta risultanze affermative accanto a risultanze negative riguardo alla possibilità che l'alluminio partecipi alla patogenesi del morbo di Alzheimer. Riguardo agli effetti a lungo termine dei preparati contro l'osteoporosi, rappresentati prevalentemente dalla somministrazione di calcio, devo segnalarle che la ricerca scientifica biomedica ha dimostrato che l'osteoporosi deriva dagli effetti nocivi del piombo localizzato a livello del tessuto osseo, dove può sostituirsi al calcio come sali di carbonato e di fosfato, ibernandosi per decenni, i quali essenzialmente sono blocco degli osteoblasti e stimolazione degli osteoclasti. Da queste azioni

combinata deriva erosione dell'osso e mancata riparazione della parte minerale del tessuto, da cui osteoporosi. In questo caso il calcio non può far molto, ripeténdosi quella nullità di effetti terapeutici già vista in precedenza a proposito della terapia marziale dell'anemia, guarda caso, verificata nel saturnismo (sindrome dell'avvelenamento da piombo). Il Compendio riferisce in dettaglio i problemi sia dell'alluminio sia del piombo.

Domanda (cittadina ignota): Cosa pensa dell'aggiunta di fluoro nei dentifrici per bambini?

[4] Risposta (G.U.): Non escludo la possibilità che il fluoro riesca a svolgere un'azione protettiva sull'organo dello smalto e sullo smalto del dente del bambino, soprattutto nelle zone in cui l'apporto alimentare di questo elemento (acqua da bere) sia carente, però sono certo che la miglior profilassi per la conservazione della dentatura infantile sia costituita dalla costanza delle pratiche igieniche.

Domanda (cittadino ignoto): Ha accennato al Cecina; io ho lavorato là per tanto tempo e vorrei sapere cosa scaricava in mare la Solvay.

[5] Risposta (G.U.): In tutti i miei scritti, in tutte le mie relazioni orali, io non ho mai esplicitato apertamente il nome dell'impresa multinazionale che è stata il suo datore di lavoro, non per omertà ma perchè ho sempre ritenuto quella ditta degna della privacy che è garantita a qualunque paziente, e io sono un medico, non un agente dell'ordine o un magistrato. Comunque mi riferisco a quello che ho detto in precedenza a proposito delle condizioni ambientali che ho incontrato nella valle del Cecina, a metà degli anni 1990, quando, ostracizzato da un funzionario dell'assessorato dell'ambiente della Regione Piemonte, spostai le mie attenzioni dai sedimenti di 24 affluenti del fiume Po ai corpi idrici della valle del Cecina. Avrà maggiori ragguagli se consulterà la trattazione del tema dei corpi idrici riportata nel Compendio.

Chiude l'incontro-dialogo Bruno Ferrarotti (B.F.) "Primo curatore" del Parco Naturale del Bosco delle Sorti della Partecipanza di Trino, dicendo: "Il programma prevede prima l'ascolto di un concerto nella sede qui accanto e poi la visione di un film in questa sala. Assicuro l'uditorio che il Prof Ugazio sarebbe disponibile a rispondere alle domande che gli volete porre, rimarrà qui con noi fino a sera tardi. Colgo l'occasione per ringraziare il Prof Ugazio per la generosità con cui ci ha donato le copie delle sue opere. A questo proposito, aggiungo un mio pensiero: quando uno scrive un libro, può avere lo scopo non solo di far leggere, ma soprattutto di far pensare. Questo è ciò che è riuscito a fare il Prof. Ugazio".