

SENATO DELLA REPUBBLICA

————— XIV LEGISLATURA —————

COMMISSIONE PARLAMENTARE D'INCHIESTA

COMMISSIONE PARLAMENTARE D'INCHIESTA SUI CASI DI MORTE E GRAVI MALATTIE CHE HANNO COLPITO IL PERSONALE MILITARE ITALIANO IMPIEGATO NELLE MISSIONI INTERNAZIONALI DI PACE, SULLE CONDIZIONI DELLA CONSERVAZIONE E SULL'EVENTUALE UTILIZZO DI URANIO IMPOVERITO NELLE ESERCITAZIONI MILITARI SUL TERRITORIO NAZIONALE

—————
Seduta n. 6

3° Resoconto stenografico

SEDUTA DI MERCOLEDÌ 18 MAGGIO 2005

—————

Presidenza del presidente Paolo FRANCO

INDICE

Audizione della responsabile del Laboratorio dei biomateriali presso il Dipartimento di neuroscienze dell'Università degli studi di Modena e Reggio Emilia e del direttore del Dipartimento di oncologia medica dell'Istituto nazionale tumori di Aviano

PRESIDENTE	Pag. 3, 11, 17 e <i>passim</i>	GATTI	Pag. 3, 5, 10 e <i>passim</i>
DE ZULUETA (<i>Verdi-Un</i>)	16, 19	TIRELLI	11, 15, 17 e <i>passim</i>
MALABARBA (<i>Misto-RC</i>)	14, 15		
PAGLIARULO (<i>Misto-Com</i>)	15		
ROTONDO (<i>DS-U</i>)	10, 17, 19		

N.B.: *Gli interventi contrassegnati con l'asterisco sono stati rivisti dall'oratore.*

Sigle dei Gruppi parlamentari: Alleanza Nazionale: AN; Democratici di Sinistra-l'Ulivo: DS-U; Forza Italia: FI; Lega Padana: LP; Margherita-DL-l'Ulivo: Mar-DL-U; Per le Autonomie: Aut; Unione Democristiana e di Centro: UDC; Verdi-l'Unione: Verdi-Un; Misto: Misto; Misto-il Cantiere: Misto-Cant; Misto-Comunisti Italiani: Misto-Com; Misto-Italia dei Valori: Misto-IdV; Misto-La Casa delle Libertà: Misto-CdL; Misto-Lega per l'Autonomia lombarda: Misto-LAL; Misto-MIS (Movimento Idea Sociale): Misto-MIS; Misto-Nuovo PSI: Misto-NPSI; Misto-Partito Repubblicano Italiano: Misto-PRI; Misto-Rifondazione Comunista: Misto-RC; Misto-Socialisti Democratici Italiani-Unità Socialista: Misto-SDI-US; Misto Popolari-Udeur: Misto-Pop-Udeur.

Intervengono la responsabile del Laboratorio dei biomateriali presso il Dipartimento di neuroscienze dell'Università degli studi di Modena e Reggio Emilia, dottoressa Antonietta Gatti, e il direttore del Dipartimento di oncologia medica dell'Istituto nazionale tumori di Aviano, professor Umberto Tirelli.

I lavori hanno inizio alle ore 14,10.

PRESIDENTE. Se non vi sono osservazioni, il processo verbale della seduta dell'11 aprile scorso si intende approvato.

SULLA PUBBLICITÀ DEI LAVORI

PRESIDENTE. Propongo, ai sensi dell'articolo 13, comma 1, del Regolamento interno della Commissione, che i lavori si tengano in forma pubblica.

Non facendosi osservazioni, così resta stabilito.

Avverto che sarà redatto e pubblicato il Resoconto stenografico della seduta odierna.

Audizione della responsabile del Laboratorio dei biomateriali presso il Dipartimento di neuroscienze dell'Università degli studi di Modena e Reggio Emilia, dottoressa Antonietta Gatti, e del direttore del Dipartimento di oncologia medica dell'Istituto nazionale tumori di Aviano, professor Umberto Tirelli

PRESIDENTE. L'ordine del giorno reca due audizioni.

Sarà svolta per prima l'audizione della dottoressa Gatti, responsabile del Laboratorio dei biomateriali presso il Dipartimento di neuroscienze dell'Università degli studi di Modena e Reggio Emilia, che ringrazio per la disponibilità con la quale ha accolto il nostro invito e che invito a riferire sulle sue importanti ricerche.

La dottoressa Gatti, nel corso della sua esposizione introduttiva, illustrerà anche alcune diapositive, la cui riproduzione su carta resterà agli atti della Commissione.

GATTI. La ringrazio, signor Presidente; ho preparato una piccola relazione che poi farò avere, con un CD, a tutti i membri della Commissione. Ho portato anche alcuni documenti che a mio avviso sono importanti per meglio illustrare questa relazione.

Ho intitolato il mio intervento di oggi «Approccio bioingegneristico alla sindrome dei Balcani», in quanto io non sono un medico, sono un fi-

sico specializzato in bioingegneria e da anni mi occupo di materiali ed anche di biomateriali.

Sono qui anche come coordinatore internazionale di un progetto europeo che si chiama «Nanopathology», che è partito nel 2002 e che mi vede relatore principale insieme alle università di Mainz e Cambridge, ad una ditta francese che si chiama Biomatech e alla FEI Company (che è poi la Philips). «Nanopathology» è una parola inventata da me, anche se ora comincia ad essere di uso corrente: significa patologie da micro e nano particelle. Con una macchina di nuovo tipo, un microscopio elettronico di tipo ambientale, non solo riusciamo a individuare delle cose molto piccole, ma anche abbiamo sviluppato una tecnica innovativa per vedere all'interno dei tessuti patologici.

Con questa tecnica riusciamo a vedere cose che sono molto piccole: nel primo grafico della mia presentazione potete notare una specie di scala in cui si va da un metro ad un millimetro, a un micron. Forse siete abbastanza avvezzi a sentire l'espressione PM-10: si tratta delle particelle che non ci fanno girare in auto la domenica e vuol dire 10 micron. Ebbene, in questo momento noi stiamo lavorando con particelle che sono più piccole di un micron, che si avvicinano ai nanometri (siamo arrivati fino a dieci nanometri): sono le dimensioni delle proteine e dei virus, quindi stiamo lavorando con qualcosa che è veramente molto piccolo. Perché ne parliamo? Perché effettivamente in questo modo riusciamo a vedere dei corpi estranei all'interno dei tessuti patologici.

La seconda immagine che desidero illustrarvi forse la conoscete. I fili che vedete sono le fibre di amianto e sappiamo che l'amianto (che è un materiale composto da magnesio, silicio e un po' di ferro, quindi un silicato, un ceramico), se inspirato, può dare luogo ad una patologia importante che è il mesotelioma polmonare. Quindi, sappiamo già che ci sono delle polveri che se inspirate possono produrre patologie gravi nelle persone. Forse avete sentito parlare di silicosi: quando io respiro la silice, del vetro, è possibile che la quantità di questa silice respirata mi dia una patologia che si chiama silicosi. Non si respira più; non è mortale, ma poi porta alla morte. L'amianto invece porta alla morte sempre, in quanto dà luogo ad un tumore della pleura che è sempre fatale: in questa immagine potete notare quei fili che sono stati fotografati all'interno del tessuto patologico; quindi, siamo riusciti a mettere a punto una tecnica con la quale vediamo questi piccoli elementi.

Noi lavoriamo su tumori di persone normali: abbiamo già esaminato più di 380 casi di forme diverse di cancro, linfomi e leucemie (tumori del cervello, dell'intestino, del fegato, dei polmoni) e ad un certo punto abbiamo visto che nei tumori è sempre presente una zona piena di polveri: riusciamo a vederle, riusciamo a determinarne la chimica. Quando scoppiò il caso dell'uranio impoverito, mi dissi: se c'è dell'uranio, andiamo a vederlo all'interno dei tessuti patologici, perché solo così si può dimostrare una correlazione tra l'uranio e la patologia eventualmente sviluppata. Se sta fuori, questo tipo di uranio impoverito non dà grossi problemi; tutto ciò è stato già descritto in letteratura e credo che ne siate già al corrente.

In questa immagine, indicata dalla freccia, c'è una particella di uranio in un mesotelioma polmonare: anche in questo caso, si tratta di un tumore mortale. Oltre all'uranio, questo tumore contiene il potassio e il fosforo; il carbonio c'è sempre, perchè i tessuti sono fatti di carbonio. Se non sono chiara, vi prego di fermarmi e di chiedermi spiegazioni perché è importante capire bene questi meccanismi. Questa particella di uranio non è stata trovata in un soldato, ma in una persona che svolgeva una diversa attività; è un caso a sé, però si riesce a vedere benissimo.

FORCIERI (*DS-U*). Che dimensioni ha quella particella?

GATTI. Il *marker* indica 20 micron.

Quindi, siamo andati a studiare questa particolare nicchia. La lista dei casi esaminati comprende 32 soldati italiani ritornati dal Kosovo, due casi di soldati francesi della prima guerra del Golfo e un caso di un paziente canadese con sindrome del Golfo, che fa riferimento però al contingente britannico. In tutti questi casi ho trovato dei corpi estranei molto particolari.

Nella scheda che segue sono indicate la sede del prelievo e la patologia di questi 32 casi; in un paziente affetto da linfoma di Hodgkin ho analizzato il midollo, per un altro caso ho avuto i risultati dell'autopsia, per un altro ancora ho avuto un pezzetto di fegato, un colon, un polmone, delle sezioni di campioni biologici. Molto spesso questi campioni erano già nell'archivio dell'ospedale ed erano gli stessi che erano serviti al medico per fare la diagnosi. Spesso, quindi, ho lavorato su un preparato che era già in archivio, lo stesso – lo ripeto – che era servito al medico per fare la diagnosi. Come vedete, in alcuni casi ho avuto più campioni dello stesso paziente; per esempio, midollo, sperma e sangue. Per quanto riguarda lo sperma, la persona ammalata lo aveva donato alla banca del seme e quindi era congelato; molto spesso, alcune madri mi hanno chiesto, alla morte del figlio, di prendere lo sperma per fare un riscontro, anche perché quello sperma sarebbe stato distrutto per legge. Con questa tecnica riusciamo a vedere all'interno sia dello sperma che del sangue. Perché lo sperma? A questo punto, occorre capire quale può essere il meccanismo di azione di queste patologie. Prima di tutto, osserviamo come appaiono.

Nell'immagine che segue, è mostrata una biopsia renale: si tratta di una particella tonda e bianca. È più bianca del resto del tessuto biologico perché è più densa atomicamente ed è più pesante in quanto non contiene solamente carbonio e ossigeno (che sono le sostanze di cui siamo fatti), ma anche silicio, bismuto, cloro, calcio: quindi, è un qualcosa di molto particolare. Vi invito a soffermarvi sulla forma rotondeggiante; il materialista, lo scienziato dei materiali, vi dirà che le forme rotondeggianti provengono da alte combustioni. Infatti, in natura non se ne trovano tantissime. Certo, se mi attacco al tubo di scarico di un *diesel*, essendoci stata un'alta combustione, è possibile che ci siano particelle così rotonde, però di solito le abbiamo quando c'è una fusione, una combustione ad altissima temperatura.

Nel caso seguente potete osservare un linfonodo ammalato: al suo interno potete vedere alcune cellule malate di Reed-Sternberg, che sono molto grandi e che servono al medico per definire di che tipo di linfoma si tratta e anche per indicare la prognosi. Ebbene, tutti quei corpi estranei molto bianchi, sempre rotondeggianti, sono posizionati proprio nelle cellule malate.

Affronterò alla fine del mio intervento l'aspetto relativo al meccanismo. Ora invece vorrei illustrare le particolarità di queste particelle che, a mio avviso, si presentano strane.

È stata rinvenuta nel tratto digestivo, nello stomaco, una particella di zirconio rotondeggiante, anzi tondissima, di 50 *micron*, quindi abbastanza grande. Di sicuro lo zircone, che è una pietra sintetica, è ossido di zirconio, è più comune dello zirconio il quale, al contrario, allo stato puro è meno diffuso. Trovare nell'ambiente una particella di zirconio così tonda è tecnicamente difficile. Lo zirconio, infatti, ha un'altissima temperatura di fusione e la rotondità della particella relativa al caso che sto illustrando è necessariamente dovuta ad una temperatura superiore almeno ai 2.000 gradi.

Ho avuto modo di leggere il rapporto annuale del 1977 della base militare di Eglin, in Florida, nel quale sono stati valutati gli effetti sull'ambiente dell'esplosione di una bomba all'uranio impoverito. Gli americani fecero esplodere simili bombe nel deserto del Nevada per raccogliere poi elementi di uranio impoverito che, in realtà, non furono trovati. Vennero invece raccolti i prodotti della combustione determinata dall'uranio impoverito. Quando esplodono, bombe di questo tipo creano temperature superiori ai 3.000 gradi che fondono tutto ciò che si trova nel crogiuolo. Il rapporto della base statunitense ha dimostrato che le particelle rinvenute da quelle esplosioni avevano una forma perfettamente rotondeggiante, mentre la loro composizione chimica era determinata ovviamente dai materiali fusi presenti nel crogiuolo. Nel deserto del Nevada c'era solo sabbia, ma in una zona di guerra le esplosioni fanno fondere i materiali presenti (ad esempio, parti di un carro armato), creando quindi un inquinamento ambientale in cui si rilevano tutti gli elementi soggetti alla combustione avvenuta. Se si bombarda una raffineria o una fabbrica di armi, dall'esame dei residui della combustione che segue le esplosioni si possono individuare tutti i composti chimici presenti al momento del bombardamento.

Ad ogni modo, lascerò alla Commissione il rapporto della base di Eglin il quale già nel 1977 poneva l'accento sulle polveri create da questo tipo di esplosioni, le cui dimensioni erano di un *range* respirabile, quindi al di sotto del *micron*. Faccio presente che il sito governativo dal quale era possibile reperire il rapporto è stato da poco oscurato.

In un altro caso esaminato, relativo ad un soggetto deceduto, sono state rinvenute piccolissime particelle di mercurio chiaramente derivanti dall'esplosione e combustione di materiale contenente tale sostanza. Si tratta di particelle perfettamente tonde e nanometriche, inferiori al *micron*, che, se presenti all'interno del midollo osseo, sono ovviamente dannose

per la salute. Infatti, a differenza delle particelle di zirconio del caso precedente, la presenza di mercurio nell'organismo è chimicamente tossica, così come risulta da letteratura, e se tali particelle si annidano nella sede di produzione dei globuli rossi si determina una situazione di necrosi che non consente la creazione di nuove cellule.

Abbiamo poi esaminato il caso di un tumore solitario della pleura in cui sono state ritrovate piccolissime particelle di antimonio.

Da una biopsia polmonare è risultata la presenza di tungsteno, materiale utilizzato nella produzione di lampadine, e ritrovarlo all'interno di un polmone, peraltro con simili dimensioni, non è assolutamente normale.

Nel caso di un linfoma di Hodgkin è stata rinvenuta una particella molto particolare perché composta da fosforo, cloro, piombo e cromo. È importante ricordare tale composizione perché ritengo che l'obiettivo di questa Commissione non sia solo quello di verificare problematiche di salute riferite all'uranio impoverito, quanto anche quello di indagare sui soggetti che abitano le zone limitrofe al poligono di Salto di Quirra. Pongo quindi l'attenzione su questo tipo di composizione chimica.

Il piombo è tossico. Ricordo, ad esempio, che nel XVIII secolo a Venezia esisteva una scuola di vetrai che produceva bellissimi vetri al piombo, attualmente esposti nei musei; ebbene, tutte le persone che operavano in quella scuola sono decedute in maniera anomala per via degli effetti tossici del piombo.

In una trombocitosi esaminata abbiamo individuato una particella composta da ferro, cromo e nichel: composizione del tutto normale perché è tipica dell'acciaio, ma è anomala la sua dimensione, molto ridotta. Se si lavora al tornio un pezzo di acciaio si ottengono detriti sfrangiati e di forma oblunga di dimensioni superiori ai dieci *micron*. Particelle così rotondeggianti e piccole sono inevitabilmente dovute ad un processo di combustione.

Dalla biopsia del midollo osseo di un altro soggetto è stato rinvenuto anche del titanio, mentre abbiamo esaminato il caso di un soldato sminatore, che faceva cioè brillare gli armamenti nemici, al quale è stato diagnosticato un cancro della prostata. Dagli esami effettuati è risultata la presenza di notevoli quantità di metalli pesanti (bismuto, ferro, cobalto e tungsteno). In letteratura è risaputo che i metalli pesanti sono cancerogeni. Dalle immagini relative alle cellule esaminate è possibile notare che la loro forma è sempre rotondeggiante. Dobbiamo ovviamente tenere conto del fatto che l'indagine in questo caso è riferita ad un soggetto che ha sempre svolto il ruolo di sminatore e, quindi, si è sempre trovato in zone in cui si erano verificate esplosioni che hanno creato nuovo inquinamento.

Numerosi sono stati i casi in cui abbiamo rinvenuto particelle di acciaio, e quindi piombo, di antimonio misto a cobalto, lega che prima non conoscevo, pur lavorando nel settore dei biomateriali da molti anni. Ho ritrovato questo tipo di lega in un soldato americano che ha operato nella prima guerra del Golfo. È strano. Io non ho delle risposte. Mostro solo delle immagini.

In un altro caso di linfoma non Hodgkin il polmone esaminato era tappezzato da particelle di silicio e di qualche altro materiale. Faccio presente che quel tessuto reagisce alla presenza del corpo estraneo e cambia la sua funzionalità respiratoria, ovvero non consente più all'organismo di respirare perché il polmone risulta ricoperto da un ammasso informe di particelle.

Posso far notare che le particelle individuate in alcuni linfomi non Hodgkin sono aggregate. La nanotecnologia, nuova scienza del XXI secolo, consente di creare in laboratorio particelle molto piccole non presenti in natura, tecnica molto faticosa e dispendiosa. Tali particelle, una volta create, hanno la particolarità di aggregarsi, formando, in base alle leggi fisiche della nanotecnologia, dei *clusters*. Il *cluster* che intendo mostrarvi è un aggregato di nanoparticelle all'interno di un linfonodo: possiamo notare titanio, zolfo, rame, zinco (ad esempio, come sappiamo, il rame è tossico), ancora zirconio, questa volta legato con il ferro; sono sempre dei piccolissimi aggregati e sono sempre rotondeggianti, in quanto una delle loro peculiarità è proprio questa forma.

Ovviamente, tale tecnica si presta anche a verificare la presenza delle stesse polveri nell'ambiente. Vi illustrerò adesso una scheda con le analisi di polvere sul terreno dopo l'eliminazione di ordigni bellici a Baghdad. Quelle analizzate sono le polveri prese in un fuoco: mi riferisco al momento in cui i soldati, dopo aver scavato una buca, vi mettono dentro gli armamenti del nemico e li fanno deflagrare. In questo cratere si possono trovare delle polveri con questi composti: piombo, stagno, bismuto, silicio, zirconio, argento, vale a dire tutti gli elementi che abbiamo visto fino adesso più o meno sono rappresentati. Ciò significa che nell'involucro delle bombe, al loro interno, c'erano tutti questi elementi. Se si trovano lì e se una persona li respira, finiscono dentro i polmoni, sembra abbastanza logica la consequenzialità.

Veniamo ora all'analisi dello sperma. È chiaro che non mi sarebbe venuto in mente di analizzare lo sperma se non me lo avessero dato, perché non pensavo che fosse possibile; ancora adesso su certi libri si parla dell'esistenza di barriere, come la barriera polmonare, quella intestinale, quella ematoencefalica. Si riteneva che alcuni corpi estranei non potessero andare oltre queste barriere, almeno questo è ciò che si sapeva fino a poco tempo fa. Tuttavia, in un articolo di un gruppo di tossicologi del lavoro belgi, apparso nel 2002 su una rivista scientifica molto importante, si riporta un esperimento semplicissimo: quegli studiosi hanno fatto inspirare delle nanoparticelle da 0,1 micron, quindi cento volte più piccole di quelle che respiriamo in strada al di fuori di qui, e siccome erano particelle radioattive le hanno seguite nel loro corso. Ebbene, una volta respirate, dopo 60 secondi hanno passato la barriera polmonare e sono entrate nel sangue; dopo un'ora sono arrivate al fegato. Quando questi corpi estranei sono all'interno, non è più possibile eliminarli, al momento, almeno, non si conoscono tecniche di eliminazione. Ma se sono nel sangue possono andare benissimo nelle gonadi, nello sperma; se sono dentro lo sperma ci può essere

anche una contaminazione di un *partner*. È un discorso che possiamo affrontare anche adesso.

Vi ho detto che ho studiato il caso di un soldato canadese. Questo paziente, che era un maratoneta, è tornato dalla guerra del Golfo dopo sei mesi in sedia a rotelle e dopo otto anni è morto. Nel frattempo, sono successe le seguenti cose: ha sviluppato non si sa bene se fosse la sindrome del Golfo, diciamo che aveva almeno sei o sette sindromi, aveva tutto il compendario del libro di patologia e, alla fine, anche l'Alzheimer. Aveva disseminate in tutto il corpo (io ho avuto il fegato, il polmone, la milza) particelle di antimonio cobalto, di cui abbiamo parlato, di cobalto e di mercurioselenio; non ho mai visto questa lega, non so come possa essere entrata. Questa persona aveva gli occhi marroni; dopo due anni di patologia aveva gli occhi sul grigio, dopo altri due anni gli occhi sono diventati blu. Il cobalto è blu: c'è una correlazione? Non lo so. So che esiste la sindrome di Wilson, che è genetica, in cui si accumula rame: la parte esterna dell'occhio diventa gialla brunata come il rame. È una coincidenza? Nessuno ha mai dato una spiegazione, quindi siamo aperti a tutte le possibili ipotesi; sta di fatto, però, che la moglie ha sviluppato quella che si chiama la *burning semen disease*, in italiano si potrebbe tradurre come «sindrome del seme urente». Il militare, una volta tornato a casa, aveva delle turbe neurologiche e non riusciva a portare a termine l'atto sessuale; il giorno dopo la *partner* aveva bruciori nella parte interna tali da non poter stare in piedi. Ha dovuto inserire un preservativo con del ghiaccio dentro. La *partner*, in seguito, ha anche perdite di sangue che non sono comprensibili da nessun ginecologo. Ho conosciuto personalmente mogli che hanno sviluppato un cancro dell'utero. Vi racconto dei fatti, non voglio discuterli. Sta di fatto che se nello sperma di un soldato ci sono degli elementi come bismuto, calcio, titanio, ferro, ebbene, non sono assolutamente biocompatibili: cosa facciano poi a livello dello sperma, cosa facciano nel *partner* non lo so, ma possono passare nel *partner*. È un fatto che molti soldati della prima guerra del Golfo hanno avuto figli malformati; è un fatto, non so se c'è una correlazione.

Questa cosa non è biologica, ma non è neanche biodegradabile, quando è all'interno rimane, non va più via, l'unica cosa che può fare è estrinsecare la sua non biocompatibilità, quindi dà delle reazioni. Nella scheda seguente potete notare nello sperma alcune palline tonde di ferro-cromo (è un acciaio di basso costo, di basso livello, perchè non c'è il nickel), ma anche, di nuovo, una particella di zirconio, quindi ci sono delle chimiche che effettivamente ricorrono. Vediamo ora anche particelle di tungsteno, titanio, cobalto (sono tutti soldati diversi quelli dei cui reperti vediamo le immagini); in questo caso abbiamo ferro, cromo e molibdeno. In quest'altro, invece, c'è l'acciaio, che potrebbe essere benissimo l'armatura di un carro armato.

Signor Presidente, cercherò di concludere velocemente. Anche se si vede malissimo, quello che vediamo ora è uno spermatozoo vivo (per la nostra tecnica riusciamo a vederlo), ed è accanto ad una particella di piombo. Quando quello spermatozoo andrà a fecondare un ovulo, cosa

succederà? Il piombo è anche tossico. Quindi, il concetto è che le particelle possono passare: passano tranquillamente la barriera polmonare ma passano anche quella intestinale, perché se, per esempio, mangio un cavolo su cui è caduta questa polvere, ho una certa probabilità di ingerirlo. Quindi, questa polvere giunge negli organi interni e posso avere delle patologie di tali organi interni perché non c'è stata nessuna barriera per queste nanoparticelle.

In conclusione, vorrei soffermarmi su un'immagine che mostro sempre a Bruxelles (adesso stiamo avanzando richieste per nuovi finanziamenti): in un cancro del fegato è presente una particella di ferro, però quella particella è dentro un nucleo. Il nucleo di una cellula ha la sua membrana, ma la particella è all'interno del nucleo; cosa succede quando quel nucleo va in mitosi con un corpo estraneo? Può dare dei *break* del DNA? Non lo so. È un tessuto di un cancro del fegato; aver trovato una particella che è riuscita ad entrare nel nucleo per me è incredibile, e di casi di questo tipo ne ho tanti. Per cui, quando abbiamo stimoli discreti, ovviamente, incontriamo qualcosa di diverso che non abbiamo ancora studiato; ci sono dei problemi che non possiamo più nasconderci. Vi ringrazio, rimango a disposizione per ogni eventuale chiarimento. In ogni caso, vi farò avere tutta la documentazione che desiderate.

Per quanto riguarda la base di Salto di Quirra, mi sono recata a Perdasdefogu per effettuare dei rilievi. Attualmente sto esaminando otto pazienti.

ROTONDO (*DS-U*). Quanti soggetti normali sono stati esaminati nella sua indagine?

GATTI. Questa domanda è molto interessante. Per i primi sei mesi i nostri riferimenti zero sono stati rappresentati dai ragazzi deceduti durante i *week end* alla guida di automobili in merito ai quali non ho riscontrato alcuna anomalia. In seguito mi sono imbattuta nel caso di un ragazzo drogato che non aveva comunicato ai genitori il suo stato.

Attualmente i nostri riferimenti sono rappresentati dai casi di aborto procurato e non naturale perché in questi ultimi può verificarsi una malformazione del feto, ma in questo caso si apre un altro capitolo. Le nanopatologie esulano da simili riferimenti e quelli che assumiamo noi nelle nostre indagini non hanno fatto rilevare alcun tipo di anomalia. Le uniche particelle che abbiamo individuato negli embrioni esaminati sono quelle di carbonio, idrogeno e ossigeno, gli elementi di cui è composto il corpo umano.

FORCIERI (*DS-U*). L'inquadramento della situazione illustrato dalla dottoressa Gatti a mio avviso è molto interessante.

GATTI. Di certo porta molto lontano perché sconfinava dallo specifico problema relativo all'uranio ed investe più estensivamente la questione ambientale.

PRESIDENTE. Propongo agli onorevoli senatori di non procedere per il momento ad ulteriori domande, visto che è prevista oggi una seconda audizione. Prego pertanto la dottoressa Gatti di rendersi eventualmente disponibile per una nuova convocazione. Nel frattempo, la ringrazio per la sua preziosa esposizione che sicuramente susciterà riflessioni da parte dei componenti della Commissione.

GATTI. Sarò certamente disponibile a rispondere agli ulteriori quesiti che la Commissione riterrà di dovermi porre.

PRESIDENTE. È prevista adesso l'audizione del professor Tirelli, direttore del Dipartimento di oncologia medica dell'Istituto nazionale tumori di Aviano, a cui cedo subito la parola.

TIRELLI. Solitamente, quando si approcciano problemi che mettono in correlazione un potenziale danno alla salute di alcuni gruppi della popolazione o della popolazione intera ed un determinato agente, è necessario considerare vari fattori; in particolare, bisogna attenersi rigidamente al metodo scientifico.

Un errore in cui si cade facilmente è quello di esaminare casi singoli, non considerando, ad esempio, anche l'incidenza delle patologie tumorali nelle persone al di sotto dei 40 anni che non rappresentano eventi rari. Ricordo che ogni anno in Italia si registrano circa 250.000 nuovi casi di tumore. Generalmente la patologia tumorale è tipica del soggetto adulto o anziano, ma si dimentica che ogni anno si registrano 11.000 nuovi casi di tumore che colpiscono soggetti al di sotto dei 40 anni, una incidenza cinque o sei volte superiore a quella dell'HIV.

È evidente che la patologia tumorale diagnosticata ad un trentenne colpisce maggiormente l'opinione pubblica. È però necessario correlare con le attese i casi diagnosticati nella popolazione, anche giovane. Questo è il dato principale da considerare. Non ha quindi molto significato registrare 1.000 casi di tumore nella popolazione al di sotto dei 40 anni perché è necessario porre questo dato in correlazione con dati più estesi. È quindi necessario valutare a livello scientifico se il gruppo che non è esposto all'uranio impoverito presenta un numero di casi comparabile, aumentato o diminuito.

Per quello che è emerso dalla Commissione Mandelli, immagino che conosciate già i dati, ma forse non conoscete la letteratura internazionale al riguardo (ho qui tutta la documentazione che naturalmente posso consegnare agli atti): sia gli inglesi sia gli americani sia gli svedesi sia i croati hanno condotto una serie di indagini in relazione all'uranio impoverito. Gli americani e gli inglesi hanno iniziato all'epoca della guerra del Golfo, perché già nel 1990 c'erano delle esposizioni all'uranio impoverito, quindi hanno un *follow up* molto lungo, pubblicato sulle riviste mediche, su centinaia di migliaia di persone. Per fare un esempio sotto il profilo numerico, per quanto riguarda gli inglesi, essi hanno un gruppo di *Gulf War* di 51.000 veterani che sono confrontati con 50.000 appartenenti al perso-

nale militare che invece non sono andati nel Golfo Persico. Quindi, hanno un grosso numero di persone che sono state seguite nel tempo, già da dieci anni, e che possono essere confrontate. Lo stesso vale per gli svedesi, che hanno 8.000 persone sotto controllo e che hanno già un dato della guerra dei Balcani, così come gli inglesi, mentre gli americani ce l'hanno soprattutto per la guerra del Golfo. Quindi, la letteratura parla chiaro: non c'è nessun incremento nè di tumori nè di difetti genetici. Un altro punto che fu sollevato, infatti, fu proprio quello dei difetti genetici. Migliaia e migliaia di veterani della guerra del Golfo furono messi a confronto con militari che non vi avevano partecipato e i difetti genetici non erano aumentati. Anche qui si dimentica, tanto per dire, che in Sicilia nascono ogni anno 5.000 bambini con difetti genetici e non sappiamo il perché; probabilmente ci sono problemi di inquinamento, forse le coppie sono più anziane, fatto sta che così è. Quindi, bisogna fare un confronto e vedere se c'è un aumento effettivo oppure no.

Un altro elemento molto importante che è emerso recentemente è il registro dei tumori dei bambini della Croazia; si tratta di un lavoro pubblicato sullo *European Journal of Epidemiology* nel 2004, quindi molto di recente. Tutti i casi di tumore dei bambini della Croazia vengono registrati; quindi, prima della guerra, dal 1986 al 1990, durante la guerra, dal 1991 al 1995, e dopo la guerra, dal 1996 al 1999. Perché sono interessanti i bambini? Ovviamente perché, essendo bambini, non c'è da aspettare vent'anni per capire se qualcosa fa male: siccome nei bambini i tumori più frequenti sono le malattie ematologiche, le leucemie, i linfomi, quindi proprio quelli di cui stiamo discutendo, i bambini sono i soggetti più interessanti da questo punto di vista, perché se capita nei bambini potrebbe capitare negli adulti, altrimenti è poco probabile. Bambini che avevano 4 o 5 anni durante o subito dopo la guerra in cui è stato usato l'uranio impoverito dovrebbero aver avuto contatti ed eventualmente riportato danni. Ebbene, dai confronti fatti tra le province e le regioni della Croazia, ovviamente prendendo in considerazione le varie aree dove c'era più o meno esposizione all'uranio, a seconda di dove è stata fatta la guerra, non c'è assolutamente nessuna differenza. Leggo addirittura che l'incidenza del linfoma di Hodgkin è diminuita durante e dopo la guerra; ricordo che il tumore di Hodgkin nei militari, nella casistica della Commissione Mandelli, era l'unico tumore che era leggermente aumentato, dai 5 casi attesi si passava a 12 (i numeri sono poi questi, non stiamo parlando di 5.000 o 10.000 casi) effettivamente verificatisi.

Complessivamente, quindi, ci sono meno tumori di quanto ci si aspettava. Si pensi allora alle informazioni che vengono date: si dice che il professor Mandelli ha dimostrato che c'è un aumento del tumore di Hodgkin, e invece non è questo il dato. La Commissione Mandelli ha dimostrato che non c'è nessun aumento dei tumori in generale, anzi, forse c'è una diminuzione. Si pensi che quando parliamo di questi 100 e più tumori, facciamo riferimento a malattie completamente diverse: un conto è il tumore del cervello, altro conto è il tumore della prostata o della mammella, una leucemia acuta o una cronica, un tumore ai polmoni: hanno caratteri-

stiche epidemiologiche completamente diverse. In questo contesto, l'Hodgkin effettivamente è l'unico tumore la cui incidenza è aumentata.

Tornando ai dati che riguardano il discorso dell'uranio impoverito, in un gruppo di dieci province della Croazia potenzialmente esposte all'uranio impoverito e in due regioni dove la guerra chimica si è maggiormente verificata non c'è stata differenza significativa tra il *pre*, il *post* e il durante per quanto riguarda le malattie ematologiche nei bambini. È un dato che è disponibile, e non credo che i membri della Facoltà di medicina di Zagabria siano coinvolti in problemi di qualche genere con i militari, anzi, penso che avrebbero interesse ad affermare che c'è stato un danno.

Quindi, vorrei sottolineare tale aspetto della letteratura; non si vuol dire che non ci sarà qualcosa in futuro, ma per ora questo è ciò che abbiamo e, lo ripeto, abbiamo già dieci anni di *follow up* della passata guerra del Golfo, non dobbiamo pensare solo a questa guerra del Golfo che è abbastanza recente.

L'ultimo punto che vorrei ricordare (poi accetto ovviamente discussioni o domande) è il seguente: ci sono 39 militari americani che vivono da allora con il cosiddetto fuoco amico in corpo. Questi soggetti urinano uranio in quantità industriale dal 1990 perché sono sopravvissuti ai comilitoni che hanno loro sparato addosso, e 39 di loro sono stati seguiti nel tempo; ebbene, in una valutazione di questi 39 militari americani che hanno l'uranio impoverito all'interno si dovrebbe vedere cosa c'è effettivamente. Saprete certamente che il problema più grave l'uranio lo dà sul rene, nel senso che il rene è l'organo bersaglio: ebbene, non c'è alcuna alterazione sul rene a dieci anni di distanza. Beninteso, non è detto che in futuro non possa essere diverso, però dopo dieci anni nei militari che hanno l'uranio impoverito dentro, che quindi si trovano in una situazione estrema, non c'è stato alcun incremento di nessuna malattia. Forse sono aumentati i problemi neurocognitivi, ma si può facilmente capire che parliamo di persone che vivono, sapendolo, con l'uranio impoverito dentro di sé: a parte l'essere scampati alla morte per fuoco amico, che è già uno *stress*, vivere con l'uranio in corpo non dev'essere proprio il massimo della vita tranquilla. Anche questi individui, comunque, non hanno problemi sanitari. Ripeto, ciò non vuol dire (ma il metodo scientifico ci impone di agire in questo modo e di attendere le dovute valutazioni) che in futuro non vi possano essere delle modifiche dei dati che abbiamo, ma non c'è altro che possiamo dire adesso.

Ricordiamo inoltre che con l'uranio siamo tutti a contatto, è nella terra, è negli alimenti, tutti hanno uranio al proprio interno, ma questo non ha determinato, nei millenni, ormai tanti, che sono trascorsi, la scomparsa dell'uomo, come avrebbe potuto benissimo succedere se l'uranio impoverito avesse avuto delle conseguenze importanti sulla nostra salute; evidentemente stiamo valutando danni più sottili. È giusto continuare ad eseguire i controlli con una certa accuratezza. Il metodo scientifico ci permette di fare delle ipotesi, tutte accettabili, anche se poi è necessario basare le teorie su dati obiettivi.

Inoltre, bisogna fare attenzione a non lasciarsi impressionare dai vari casi. Ad esempio, la guarigione con i fiori di Bach di un soggetto colpisce l'opinione pubblica, ma bisognerebbe poi indagare sul numero di casi trattati e sulle patologie risolte con questo tipo di terapia e sul confronto di questa con le altre cure. Il metodo scientifico dovrebbe quindi orientarci nell'indagine del fenomeno, anche al fine di fornire informazioni corrette.

Peraltro, dobbiamo considerare che le migliaia di persone direttamente e indirettamente coinvolte vivono una condizione di *stress* dovuta non solo alla perdita del congiunto ed agli esami da affrontare quanto anche alla sentenza di malattia che si aspettano li colpisca da un momento all'altro.

Chi lavora nel campo della ricerca deve controbattere e non accettare conclusioni errate non avvalorate dal metodo scientifico che mette invece in evidenza determinate teorie, vagliate da controlli rigorosi ed eventualmente pubblicate nelle riviste mediche. Chiaramente non si può confrontare quanto sostenuto nel «*British Medical Journal*» in merito all'incidenza del cancro tra i veterani e quanto riportato dal «Corriere della sera» che pubblica dichiarazioni di singoli medici o di piccoli gruppi di ricercatori. La qualità delle valutazioni è indubbiamente diversa.

MALABARBA (*Misto-RC*). Ritengo che quella del professor Tirelli sia un'utile esposizione. Tuttavia, vorrei avanzare alcune considerazioni.

Una delle ragioni per cui si è ritenuto che l'esito della Commissione Mandelli in qualche modo potesse avere lasciato aperti quesiti importanti è da attribuirsi alle statistiche utilizzate, perché in queste non sarebbero stati considerati quei sottogruppi che avrebbero potuto rendere più evidente l'incidenza o meno di alcuni fattori; inoltre, sono state individuate delle malattie, come i tumori di Hodgkin, quando invece le cause che hanno provocato i decessi tra il personale italiano inviato in missione all'estero potrebbero essere di altra natura. La nostra Commissione di inchiesta, d'altronde, è stata istituita proprio per indagare sui casi di morte e gravi malattie che hanno colpito il personale militare italiano impiegato nelle missioni militari internazionali, nelle quali la questione uranio impoverito può essere ritenuta rilevante ma non esclusiva.

La valutazione di alcune riviste mediche, pur autorevoli, e le analisi effettuate nei teatri di guerra potrebbero rischiare di risentire anch'esse di alcune distorsioni, come è probabilmente avvenuto nel caso della stessa indagine approfondita condotta in base ai decreti istitutivi della Commissione Mandelli. Sarebbe quindi opportuno compiere uno sforzo per approfondire gli aspetti statistici presi in considerazione.

Anche il riferimento alla Croazia mi lascia perplesso. Infatti, gli stessi confini dei bombardamenti effettuati in particolar modo dalla NATO, nei quali sono stati utilizzati proiettili all'uranio impoverito sono stati mappati in modo alquanto preciso. Da un'analisi eventualmente compiuta sui bambini croati probabilmente scaturirebbero criteri che, a mio avviso, sarebbero da porre in una visione critica. Considero già abbastanza vago e poco significativo quanto rilevato dalla Commissione Man-

delli, ma quanto detto circa la Croazia – ripeto – mi lascia alcune perplessità. Dovremmo sforzarci per capire le effettive esigenze da soddisfare per inquadrare concretamente il fenomeno.

Vorrei poi affrontare la questione relativa alla presenza di uranio impoverito in quanto tale all'interno dei tessuti delle persone risultate malate. Anche sulla base di quanto riferito dalla dottoressa Gatti abbiamo appreso che solamente in pochi casi sono state rinvenute particelle di uranio impoverito, mentre la patologia deriva dalle esplosioni di proiettili all'uranio impoverito in un contesto che provoca la polverizzazione di metalli pesanti assorbiti dall'organismo e in grado di determinare una diversità di patologie, prevalentemente di tipo tumorale. Probabilmente questo aspetto dovrebbe essere meglio evidenziato, proprio perché forse non era stato preso in grande considerazione nella prima fase delle indagini.

Il nostro sforzo è finalizzato a capire se è possibile adottare misure più significative per garantire una maggiore protezione dei militari e dei civili che vivono tali situazioni.

Vorrei quindi comprendere meglio a cosa si riferiva di preciso il professor Tirelli quando ha parlato di presenza di uranio impoverito nel corpo dei soggetti studiati.

TIRELLI. Mi riferivo ai pezzi di uranio delle pallottole e alla gente sopravvissuta al fuoco amico. Le particelle rimangono nell'organismo perché situate in parti da cui è difficile la rimozione.

MALABARBA (Misto-RC). Se la questione è in questi termini, ritengo che sia un dato statisticamente poco rilevante, anche se è drammatico pensare che si tratti di pezzi di munizioni o di bombe.

Credo che il fenomeno sia da riferire soprattutto agli effetti delle esplosioni, che forse dovrebbero essere maggiormente presi in considerazione, perché sono questi che permangono per molto tempo nell'atmosfera e nel terreno. Il discorso quindi dovrebbe travalicare la presenza dell'uranio impoverito nell'organismo delle persone colpite.

PAGLIARULO (Misto-Com). Ringrazio il professor Tirelli per la sua esposizione, alla quale aggiungo alcuni quesiti.

I casi croati che ha illustrato alla Commissione riferiscono dati molto generici. Sarebbe interessante conoscere i dovuti dettagli e capire, con riferimento non solo ai campioni della Croazia ma anche a quelli esaminati dalla Commissione Mandelli, se, dato un grande numero di soggetti esaminati all'interno del quale si rivela una determinata percentuale di patologie, tale percentuale si riferisca o meno a sottogruppi relativamente omogenei. In caso contrario, il dato non si presenta di per sé esauriente e non aiuta l'indagine.

Inoltre, ritengo interessanti le considerazioni relative ai 39 militari americani costretti a convivere con una certa quantità di uranio presente nel proprio organismo. Da quello che ho capito nel corso dell'audizione della dottoressa Gatti, avvenuta pochi minuti prima della sua, le patologie

di cui si sta parlando, cioè quelle Hodgkin e non Hodgkin, riferite a casi tutti collegati all'uso dell'uranio impoverito (32 italiani, 2 francesi, 1 canadese) sono tutte definite nanopatologie a causa della microscopicità dei materiali esterni che le hanno presumibilmente determinate. Quindi, non sono determinate dall'uranio in sé, ma dagli effetti della combustione dell'uranio impoverito, utilizzato come arma di guerra, che determina, a quanto ho compreso, un ambiente alla cui temperatura (si è parlato di 3.000 gradi) si polverizzano una certa quantità di sostanze minerali prevalentemente pesanti le quali, inalate, determinano una situazione di patologia quasi sempre mortale.

Se è così, allora il paragone con i militari che hanno al proprio interno determinate quantità di uranio è molto interessante, ma non risponde alla domanda. Quello che sarebbe invece interessante verificare, tornando ai casi della Croazia, è da una parte l'eventuale sottogruppo in cui siano comprese le patologie, se è così, cioè se vi siano casi più frequenti in alcuni sottogruppi e meno frequenti in altri sottogruppi nello spazio e nel tempo; dall'altra parte, si dovrebbe verificare quali sono le patologie di cui si è sofferto in questi casi, se cioè esse possono somigliare a quelle precedentemente descritte, che sono tutte o prevalentemente causate (sembrerebbe) da polveri inalate dopo una combustione ad altissima temperatura.

DE ZULUETA (*Verdi-Un*). Vorrei fare solo una precisazione.

La dottoressa Gatti, le cui pubblicazioni lei sicuramente conosce, ha fatto delle analisi con una tecnica particolare su campioni volontariamente forniti da persone che hanno avuto (si tratta anche di campioni di persone decedute) o hanno tuttora malattie tumorali, in particolare il linfoma di Hodgkin. La dottoressa non attribuisce un nesso causale, semplicemente constata la presenza di queste nanoparticelle nei campioni, che sono campioni tuttora presenti negli archivi degli ospedali e lo solleva come problema, in quanto l'altissima temperatura della combustione provocata dalle esplosioni delle armi ad uranio impoverito genera potenzialmente queste nanoparticelle anche di metalli pesanti in un teatro di guerra in particolare.

Pertanto, come prospettiva di ricerca, credo che le osservazioni dei colleghi sull'importanza di avere rilievi statistici ben mirati siano estremamente importanti: ad esempio, la Difesa ha avviato il progetto SIGNUM sulle unità militari operanti nel teatro iracheno. È importante che in questo contesto ci sia attenzione al grado di esposizione dei sottogruppi delle persone che entrano nel campione statistico e questo lo si può fare, per esempio, con le mappe che esistono delle zone colpite con questo tipo di armamenti. In Kosovo le mappe sono state fornite dalla NATO, in Iraq il Governo inglese le ha adesso fornite all'UNEP, proprio come sussidio, in modo di consentire al nascente governo iracheno di avviare progetti di bonifica ma anche di monitoraggio della propria popolazione civile.

ROTONDO (*DS-U*). Innanzi tutto, ringrazio il professor Tirelli per la sua relazione. La Commissione Mandelli ha concluso i suoi lavori affermando che c'era comunque un incremento significativo dell'indice di personale affetto da morbo di Hodgkin e consigliò un ulteriore approfondimento. È stato portato avanti un monitoraggio che però non pare stia dando risultati accettabili. Il dottor Donato Greco, durante la sua audizione davanti alla nostra Commissione, lamentava che il numero di persone soggette a monitoraggio, che dovrebbe essere amplissimo, si è ridotto per motivi non ben chiariti fino a diventare un numero esiguo, per cui probabilmente questo studio che si sta facendo non potrà soddisfare la richiesta di capire meglio cosa è successo in quel particolare momento storico e in quella particolare area geografica.

Mi chiedo se non sia opportuno cercare di mettere in piedi uno studio che possa meglio tenere conto delle variabili presenti in questa vicenda (ad esempio, selezionando soggetti che sono stati più a rischio, che si possono definire più a rischio), rispetto ad uno studio magari fatto a tappeto ma che poi non raccoglie dati complessivamente accettabili.

Un'altra questione: è possibile ipotizzare che i casi denunciati di Hodgkin o comunque di altre patologie neoplastiche siano inferiori rispetto ai casi effettivamente verificatisi? Possiamo cioè dire che potrebbero esservi molti altri militari o civili che magari hanno avuto patologie di questo tipo e che per vari motivi non hanno potuto denunciarle o comunque fare riferimento alla propria vicenda militare? È opportuno probabilmente definire meglio lo studio da fare per approfondire questa vicenda che comunque non penso possa essere liquidata (giustamente, lei ha affermato che quella che abbiamo di fronte è una fotografia dell'attuale, vedremo cosa succederà dopo) in maniera semplicistica, perché ci sono oggettivamente delle condizioni che ci lasciano abbastanza preoccupati.

PRESIDENTE. Sarò brevissimo anch'io, anche perché il tempo fugge.

Tra causa ed effetto, origine e manifestazione concreta della patologia tumorale o altro, ci è stato detto in un'audizione che comunque deve trascorrere un determinato lasso di tempo. Parliamo di tempi lunghi, tanto che pare di difficile comprensione una connessione diretta tra l'esposizione ad aree dove sono stati lanciati proiettili ad uranio impoverito e la manifestazione degli eventi che poi nei nostri soldati si sono manifestati. So che questo naturalmente non può rappresentare un valore assoluto dopo dieci anni, però vorrei chiedere se possono esservi anche periodi brevi per l'insorgere di conseguenze tumorali a fronte di esposizioni più brevi di quelle che possono essere ipotizzate normalmente, magari in relazione all'intensità o alla qualità degli agenti che poi vanno a generare le conseguenze tumorali.

TIRELLI. Purtroppo, a molte delle vostre domande non posso rispondere; le questioni di metodo sono al di fuori della mia portata di valutazione e comunque tutti gli studi hanno difficoltà, nell'essere condotti, nel-

l'affrontare problemi di questo genere. Si può immaginare che sia difficile che poi tutti si comportino allo stesso modo, non è un obbligo, ci sono problemi anche di carattere etico, di *privacy* e varie questioni che possono alterare certe valutazioni.

Sono stati posti diversi quesiti molto interessanti.

Gli studi relativi alla guerra del Golfo tenevano conto di tutte le patologie e non solo di quelle tumorali. È scaturito che l'unica causa di morte dei veterani della guerra del Golfo rispetto alle altre significativamente aumentata nella percentuale riguardava gli incidenti automobilistici, in particolare quelli in cui erano coinvolti motoveicoli.

È evidente che in una popolazione giovane o relativamente giovane non è possibile aspettarsi malattie quali la sindrome di Alzheimer o il morbo di Parkinson. Il dato dell'invecchiamento complica il quadro dell'indagine. Faccio presente che nella guerra del Golfo hanno operato anche molti riservisti, cioè non giovanissimi, che magari presentavano già diversi disturbi di salute.

Ricordo che nella trasmissione di Michele Santoro «Il raggio verde» fu ospite un americano che mostrò una fotografia del suo gruppo di commilitoni che era stato impiegato nel Golfo Persico e dichiarò che tutte le persone ritratte erano malate. Non disse però quali erano le malattie che li avevano colpiti. Avendo lui circa 50 anni, immagino che i suoi compagni avessero più o meno la stessa età. È difficile quindi affermare che potevano trovarsi in perfetto stato di salute. Diverso sarebbe stato se fossero stati malati di leucemia acuta o di altro tipo di tumore.

In merito alla Croazia, bisogna tenere presente che i periodi considerati, dal 1986 al 1990, dal 1991 al 1995 e dal 1996 al 1999, sono alquanto limitati. Ovviamente, le patologie più frequenti rilevate tra i bambini sono le leucemie acute, che invece risultano più rare tra gli adulti.

Ad ogni modo, sono state condotte analisi tenendo presente la localizzazione di questi dati nel territorio croato. Le zone in cui la guerra ha causato più danni sono state valutate attentamente in vari momenti e non sono state riscontrate differenze. Naturalmente alcuni dei bambini esaminati avevano vissuto, giocato, mangiato e bevuto nelle aree, più o meno esposte, limitrofe ai teatri di guerra. Questo è un dato da considerare, ma è molto difficile dal punto di vista metodologico compiere questo tipo di studi. In mancanza, però, della prova dell'esistenza di una correlazione, non è possibile escludere per sempre la correlazione in sé. Si cerca di fare il possibile, come ha fatto anche la Commissione Mandelli. Ovviamente, i risultati possono essere passibili di modifiche.

Vorrei pertanto porre l'attenzione sul metodo che deve essere seguito nel condurre questo tipo di indagini. Non dobbiamo lasciarci influenzare da una persona o da un gruppo di persone che possono avere un certo interesse, il che è comprensibile, ma certi risultati non possono poi essere traslati nel dato scientifico.

Manca ancora un'evidenza e i numeri sono molto grandi. I *follow up* considerati sono quelli di cui disponiamo al momento ed in base a questi non è ancora possibile fare delle proiezioni.

Bisogna poi considerare – ripeto – tutti i soggetti in cui si riscontra un certo *stress* derivante dalla situazione. Io li conosco e non si tratta solo delle persone attualmente affette dalle patologie tumorali o dei loro familiari, correlati o meno alla questione dell'uranio impoverito, quanto anche di quelle, tantissime, che, di fronte al ritorno di informazioni e di dati, vivono male il problema poiché si aspettano di essere colpite prima o poi dalla malattia. Bisogna quindi considerare anche questo fenomeno.

Plaudo alla vostra iniziativa di mettere in dubbio le informazioni che pervengono sul tema, anche se noi siamo interessati a fornire informazioni corrette. Nella letteratura medica c'è sufficiente materiale e alcuni dati, peraltro, di tipo neuropsicologico o cromosomico, sono preoccupanti, ma è necessario che i dati forniti dalla dottoressa Gatti siano confrontati: ad esempio, il tessuto affetto dal linfoma in ipotesi determinato dall'uranio deve essere raffrontato con il tessuto di un altro soggetto che ha sviluppato un tumore pur vivendo in tutt'altra zona, ad esempio nel centro di Modena. Non è possibile basarsi sui singoli casi in cui è stata riscontrata la presenza di uranio perché le informazioni, per essere giuste, devono scaturire dal confronto con i gruppi di controllo.

DE ZULUETA (*Verdi-Un*). Ma non c'era uranio nei tessuti dei suoi pazienti. La dottoressa Gatti ha rilevato la presenza di metalli pesanti e non ha detto che questi erano la causa delle patologie. Ha semplicemente constatato la presenza di particelle anomale.

TIRELLI. La dottoressa Gatti ha detto se gli altri soggetti che non hanno sviluppato tumori presentano queste particelle?

ROTONDO (*DS-U*). Non ha risposto.

TIRELLI. Non dispone di questi dati.

Non voglio sostenere che le informazioni fornite dalla dottoressa Gatti non sono corrette. Il primo passo è esaminare i casi che poi, necessariamente, devono essere confrontati con i gruppi di controllo. È sufficiente effettuare un'autopsia dei soggetti esposti ma che muoiono, ad esempio, di incidente stradale, esaminare i loro tessuti, midollo e ghiandole varie, e verificare la presenza o meno di uranio.

PRESIDENTE. Innanzitutto, volevo tranquillizzare il professor Tirelli sul fatto che la Commissione ha cominciato a operare adottando fin dall'inizio un criterio di riservatezza nel rapporto con i media: abbiamo tenuto i comunicati al minimo, solo per informare che c'è la Commissione, che c'è un recapito, proprio per evitare che vi siano speculazioni di ogni tipo. La informo, come Presidente della Commissione, che sono laureato in economia e commercio e mi occupo di finanza, pertanto sono aperto a 360 gradi nella collaborazione, come del resto i colleghi commissari. Il nostro compito, infatti, non è quello di cavalcare nulla, ma di cercare di dare una risposta al quesito che il Senato ci ha affidato ed è quello

che tenteremo di fare, anche grazie al suo apporto indiscutibilmente di qualità. Desideriamo trovare tutti gli aspetti che scientificamente ci possono permettere, se si può, di giungere alla fine del nostro mandato ad un risultato scientificamente determinabile, tenendo presente che la nostra è una Commissione d'inchiesta, che ha quindi le potestà della magistratura e che agisce nell'ambito di tali potestà.

Poichè non vi sono ulteriori richieste di chiarimenti, ringrazio moltissimo il professor Tirelli della sua disponibilità e di quanto ci ha comunicato.

Dichiaro concluse le odierne audizioni.

I lavori terminano alle ore 15,40.