

Gen. Brig. (ris.) Dr. Fernando TERMENTINI
Largo Christian Doppler n. 13 - 00134 ROMA
mail@fernandotermentini.it - +393382452071

**VALUTAZIONI TECNICHE SULLE POSSIBILI CAUSE DELLE INFERMITA' FISICHE
AL SIG. Antonio ATTIANESE, NATO A PAGANI (SA) IL 26 ago. 1978.**

6. PREMESSA

L'analisi tecnica che segue e le relative conclusioni sulle possibili cause che hanno rappresentato il motivo scatenante delle patologie di cui è affetto il Sig. Antonio ATTIANESE è stata sviluppata tenendo conto:

- 1.1. delle attività svolte in servizio dal Sig. Antonio ATTIANESE quale militare del 4° reggimento alpini paracadutisti;
- 1.2. del rapporto medico n. 26/2008 redatto dalla Dott.ssa Antonietta GATTI del 28 luglio 2008;
- 1.3. di quanto noto sulla composizione delle leghe e dei propellenti del munizionamento bellico di medio e grosso calibro;
- 1.4. di quanto riportato dai canali di comunicazione sulle attività belliche che si sono succedute in Afghanistan dall'ottobre del 2001;
- 1.5. delle conoscenze specifiche del relatore sulla situazione ambientale di aree che hanno ospitato eventi bellici e/o attività militari in generale.

2. ANALISI DEL PROBLEMA

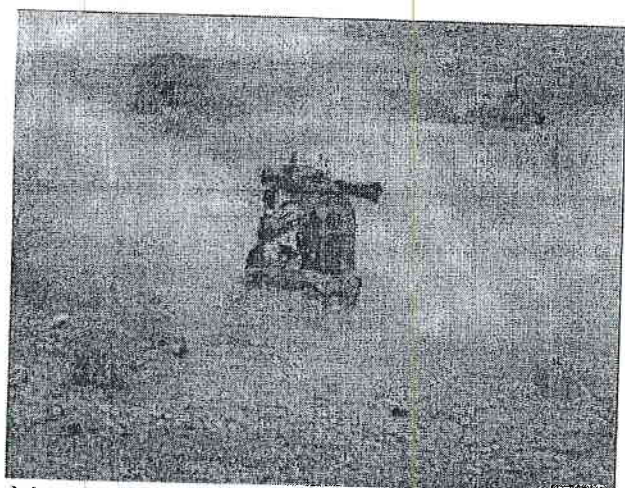
Il sig. Antonio ATTIANESE, quando in servizio, era effettivo come graduato di truppa con la qualifica di "Ranger" al battaglione alpini paracadutisti "Monte Cervino" in Bolzano. In tale quadro ha sempre partecipato a tutte le attività addestrative a fuoco previste ed ad attività rilevanti sul piano operativo inquadrato nella Forza Militare di Pace italiana impiegata in Afghanistan.

In questo contesto, come specificatamente riportato nella documentazione matricolare dell'interessato, Attianese si è sempre impegnato a fondo in tutte le attività tipiche di un "Ranger paracadutista alpino", non risparmiandosi sul piano fisico e mentale.

Sicuramente, quindi, considerata l'alta valenza operativa del reparto di appartenenza, in condizioni di stress fisico accentuato e prolungato sia durante le attività addestrative sia e soprattutto in occasione delle missioni operative Fuori Area.

Inoltre, è noto come, la peculiarità dei corsi di formazione frequentati nel tempo, tutte le attività addestrative svolte, la natura della specializzazione di "Ranger", siano tali da costringere il personale ad operare in ambienti spesso saturi di elementi inquinanti dovuti ai residui prodotti dalle attività a "fuoco" con l'utilizzo di munizionamento di vario calibro e materiale esplodente in generale, spesso in condizioni ambientali estreme con conseguente stress sul piano fisico e mentale.

Per quanto attiene alla partecipazione alle attività operative svolte in Afghanistan dall'Attianese, nell'ambito della missione ISAF, egli è intervenuto in area in periodo immediatamente successivo ai bombardamenti effettuati dalla Coalizione NATO durante la guerra dall'ottobre 2001 al gennaio 2002, operando anche in aree che furono oggetto di pesanti azioni di fuoco durante l'azione bellica, in alta montagna e morfologicamente difficile.



Momenti operativi / addestrativi in Afghanistan

L'Attianese in queste circostanze, conseguentemente alle qualifiche di grado e di specializzazione ricoperte, ha svolto attività di rilevante contenuto operativo in aree afgane di alta montagna a ridosso dei confini con il Pakistan, sottoponendosi a continua ed intensa fatica fisica conseguente al previsto assetto operativo dei militari (armamento ed equipaggiamento al seguito) in terreni morfologicamente difficili.

Condizioni aggravate dalla tensione psicologica dovuta alle caratteristiche del particolare teatro di impiego, sicuramente ad elevato rischio sul piano della sicurezza in quanto notoriamente percorso e controllato da bande armate paramilitari e malavitose.

Inoltre, tutta la parte dell'Afghanistan dove l'Attianese ha operato è stata oggetto di consistenti e continui bombardamenti aerei e terrestri, con munizionamento di diverso calibro e natura, dalle Cluster Bombs alle bombe di aereo di grosse capacità. Significativo in quelle zone il fuoco degli aerei da combattimento "A10" che nel tempo hanno svolto continue e martellanti azioni di fuoco contro i carri armati ed i bunker difensivi presidiati dagli avversari, utilizzando tra l'altro munizionamento con leghe di Uranio Impoverito, ed al cannoneggiamento degli Hercules 130 Spectrum contro le posizioni difensive dei talebani, utilizzando munizionamento ad alto potere perforante, realizzato con leghe metalliche complesse ¹ (Allegata nota ufficiale da enciclopedia multimediale **Wikipedia** su munizionamento forze americane e della NATO in generale che utilizzano munizionamento al DU ed al tungsteno).

Obiettivi sui quali sicuramente è stato indotto un inquinamento da polveri di metalli pesanti provocato dalla trasformazione ad elevatissima temperatura del munizionamento utilizzato ed in parte dalle sostanze esplosive impiegate. Materiale che si è rapidamente mescolato alla polvere naturale caratteristica di quei luoghi ed anche ai prodotti derivati dalle attività di bonifica del territorio svolte sul posto per la distruzione di residui bellici inesplosi e per quanto rinvenuto abbandonato dall'esercito talebano.

Polveri sottili che possono anche entrare nella catena alimentare attraverso prodotti agricoli o la carne di animali al pascolo e che facilmente trasportate dal vento possono essere anche assorbite dalla falda acquifera attraverso le piogge e l'innervamento rilevante delle aree geografiche in argomento. Sorgenti inquinanti destinate ad essere smaltite lentamente nel tempo sotto l'azione degli agenti atmosferici.

E' inequivocabile che qualsiasi essere animale o uomo che percorra o stazioni in quei luoghi è nelle condizioni di inalare o ingoiare la polvere circostanze, in particolare se opera e vive in condizioni rese precarie dalla situazione e dalle circostanze contingenti.

3. RILEVAMENTI NANODIAGNOSTICI

Nel citato rapporto della dottoressa Gatti in conclusione si legge che dall'analisi dei frammenti di tessuto asportati dalla vescica dell'Attianese a seguito dell'intervento chirurgico subito, sono state individuate numerose particelle metalliche.

¹ http://www.gulflink.osd.mil/du_ii/du_ii_tabe.htm ; http://en.wikipedia.org/wiki/Depleted_uranium
<http://en.wikipedia.org/wiki/Tungsten>

In particolare "tranne una particella di solfato di calcio, gli altri detriti sono di acciaio e Tugsteno (o carburo di Tugsteno). Queste ultime particelle sono di dimensione nanometrica. Il paziente è stato sicuramente esposto ad un inquinamento ambientale contenente sia polveri di acciaio sia polveri contenenti Tugsteno. Le dimensioni nanometriche di queste ultime indicano come possibile origine una combustione ad elevatissima temperatura".

Ed ancora analizzando il documento nel particolare emerge che :

- 3.1. pagina 9 di 21 : "...detrito da 2 microncomposto da Carbonio, Ferro, Ossigeno, Cromo, Nichel, Fosforo, Zolfo e Calcio. Si tratta di un detrito di acciaio di qualche micron;
- 3.2. pagina 10 di 21 : "...detrito da 5 micron e numerose sferule da 0,1 microncomposte da Carbonio, Ferro, Ossigeno, Cromo, Cloro, Nichel, Fosforo, Zolfo e Calcio.....mentre le nanosferule sono composte da Carbonio, Tugsteno, Ossigeno, Cloro, Zolfo e Calcio. Sono evidenti nel tessuto detriti di acciaio e nanoparticelle di Tugsteno".
- 3.3. pagina 11 di 21 : ".....nanoparticelle perfettamente sferiche e composte da Carbonio, Tugsteno, Ossigeno, Cloro, Zolfo e Calcio".
- 3.4. pagine 12, 14, 17 : riferiscono di detriti pressochè analoghi come sostanze e come caratteristiche a quelli di cui ai precedenti punti ;
- 3.5. pagina 15 : "..... alcune sferule da 0,3 microncomposte da Carbonio, Tugsteno, Ossigeno, Cloro, Zolfo e Calcio".

4. CONCLUSIONI

4.1. La natura delle particelle isolate dagli esami della dott.ssa GATTI è ricorrente in tutto il materiale reperito ed oggetto di indagine medico / diagnostica. Trattasi di materiale che fa parte in larga misura delle miscele chimiche utilizzate per la realizzazione degli esplosivi propellenti del munizionamento, per la fabbricazione di esplosivi ed innescanti in generale e per le leghe metalliche comuni a tutto il munizionamento bellico, in particolare di medio e grosso calibro (Vedasi note in allegato 1 e 2 e bibliografia tecnica in rete telematica ²).

In particolare :

4.1.1. Il munizionamento in generale, di medio e grosso calibro, le bombe di aereo, i missili e quanto altro di esplosivo viene utilizzato sul campo di battaglia, autopropulso o spinto da polveri di lancio, con corpo metallico perforante od esplodente, sono sempre strutturati su due parti principali, il sistema propulsivo che genera l'energia cinetica e quindi l'efficacia del sistema ed una parte esplodente e/o perforante destinata ad infrangere l'obiettivo. Elementi che all'atto dello sparo o dell'esplosione per impatto e/o provocata da cause esterne, si disintegrano polverizzandosi e rilasciando nell'ambiente polveri sottili dei materiali metallici o sostanze chimiche utilizzate per la realizzazione dei composti.

4.1.2. Le sostanze chimiche utilizzate per ottenere i propellenti di missili o sistemi autopropulsi in generale sono nella quasi totalità dei casi elementi inquinanti e spesso con elevato tasso di tossicità se ingeriti. Generalmente si hanno miscele di perclorati di ammonio o di potassio, nitrati di ammonio o potassio, nitroglicerina, combinate con combustibili come idrocarburi o derivati dagli idrocarburi, gomme sintetiche, resine sintetiche, cellulosa o suoi derivati, eventualmente addizionati di polvere di Al per aumentare il contenuto energetico. Infine, vengono anche impiegati additivi costituiti da catalizzatori o da inibitori per accelerare o rallentare la combustione, oppure stabilizzatori per contrastare il degrado durante l'immagazzinamento. Materiale chimico difficilmente biodegradabile come anche le miscele che conferiscono plasticità al propellente che può essere, in tal modo, estruso o stampato.

² http://en.wikipedia.org/wiki/Depleted_uranium

- 4.1.3. "zolfo carbone", acido nitrico, nitrato di ammonio, bario, ecc. , sono nella generalità dei casi le sostanze di base per la realizzazione delle polveri balistiche (esplosivi da lancio o da propulsione).
- 4.1.4. Tugsteno, piombo, alluminio, rame, carbonio, Uranio Impoverito ecc. sono i metalli ricorrenti nella realizzazione delle ogive dei proiettili di grosso calibro, di missili o bombe di aereo, di munizionamento perforante. Materiali che all'atto dell'impatto sull'obiettivo e della distruzione con cariche esplosive si polverizzano insieme alla parte del bersaglio, disperdendo nell'ambiente polveri sottili costituite da metalli pesanti, spesso ad elevata concentrazione. Un "fallout" che ricade sul suolo mescolandosi con la polvere naturale e miscelandosi alla neve ed all'acqua.
- 4.1.5. Il Tugsteno è spesso dominante nelle leghe metalliche impiegate per realizzare bombe di aereo o proiettili di medio grosso calibro con caratteristiche perforanti.
- 4.1.6. La configurazione sferica di molte delle nanoparticelle metalliche isolate fa pensare a reperti risultanti da fenomeni di fusione metallica ad altissima temperatura in tempi brevissimi, caratteristica tipica della presenza di sostanze altamente pirofiche.
- 4.2. La ricorrente presenza di particelle di Calcio, miscelate alle polveri sottili di vari metalli pesanti, induce a pensare ad una permanenza in aree dove si ha un'elevata presenza di detta sostanza come componente primario dello strato roccioso del terreno. Le aree dell'Afghanistan dove ha operato l'Attianese hanno caratteristiche geologiche dove è ricorrente l'elevata presenza di calcio, rocce che se colpite violentemente da un'azione esterna come quella di un oggetto esplodente (ad esempio bomba perforante), si frantumano in polveri impalpabili miscelandosi con le polveri di metallo originate dall'esplosione dell'oggetto bellico che le ha colpite.
- 4.3. All'atto dell'impatto di qualsiasi proiettile di medio grande calibro, missile o bomba di aereo si ha una decomposizione immediata della lega metallica con cui è stato costruito con una conseguente polverizzazione della materia con cui la lega è stata realizzata. Conseguentemente, si ha una produzione di polveri sottili costituite da nanoparticelle di materiale metallico e da ossidi in generale.
- 4.4. Analogamente, al di fuori dell'episodio bellico propriamente detto, si innescano situazioni analoghe anche quando si opera in attività di bonifica del territorio distruggendo in un unico episodio numerosi ordigni bellici non esplosivi, di diversa natura ed origine. Anche in questo caso si provocano grosse quantità di polveri sottili di metalli pesanti, che ricadono sul suolo peraltro concentrate in luoghi ristretti come possono essere le porzioni di territorio destinate a detto tipo di attività.
- 4.5. Durante l'utilizzazione di armi da fuoco anche di piccolo e medio calibro, si producono e disperdono nell'ambiente di fumi tossici derivati dall'esplosione del propellente e da un parziale degrado dell'ogiva di piombo mentre percorre ad alta velocità le canne dei fucili. Le polveri escono dall'arma dalla parte anteriore della canna (vivo di volata) e dalla parte posteriore (culatta), che per posizione di utilizzazione è molto vicina al viso del militare che la impiega e che è soggetto ad inalare dette sostanze anche in concertazioni molto elevate nel caso di ripetitive attività a fuoco e se si utilizzano mitragliatrici ad elevata cadenza di colpi al minuto.

E' fuori di dubbio, quindi, che operare in ambienti che ospitano obiettivi bersaglio di ripetuti bombardamenti di aereo, lancio di missili o del fuoco di munizionamento ad elevato potere perforante come i "sabot" all'Uranio Impoverito, induce nell'ambiente un inquinamento semipersistente da polveri costituite da sostanze nocive ad elevate concentrazioni ed in particolare di metalli pesanti ed ossidi in generale.

Ne consegue che la peculiarità delle attività militari addestrative svolte a suo tempo dall'ex militare Antonio ATTIANESE per conseguire le qualifiche ad alta valenza operativa come quella di "Ranger" di un Reggimento alpini paracadutisti e la sua permanenza in aree operative che hanno ospitato lunghi ed importanti episodi bellici, lo hanno portato a convivere con situazioni a rischio per l'elevato tasso di inquinamento ambientale.

Peraltro, le attività operative svolte dall'Attianese, coerenti con il proprio incarico di specializzazione e vincolate dal teatro di operazioni afgano, lo hanno costretto per un lungo periodo di tempo a vivere e muoversi in terreno di alta montagna, difficile ed insidioso, appesantito dall'equipaggiamento e dall'armamento, sotto continuo stress per la minaccia incombente conseguente ad una situazione esasperata di guerriglia.

Fattori pregiudicati anche dalle frequenti attività addestrative svolte nell'area di operazioni afgana, con un'utilizzazione ricorsiva di armi da fuoco ad elevata cadenza di sparò quali i fucili mitragliatori e le mitragliatrici, anche in ambienti chiusi o scarsamente ventilati, che hanno rappresentato una ulteriore fonte di inquinamento per chiunque in dette condizioni svolga le normali attività respiratorie e nutritive.

CONCLUDENDO

è inequivocabile che l'ex Caporale Antonio ATTIANESE abbia potuto ispirare ed ingerire nanoparticelle di metalli pesanti del tipo rilevato dagli esami clinici, permanendo ed operando in zone dove l'ambiente è stato sicuramente interessato ad un inquinamento - seppure non permanente - di prodotti nocivi conseguenti alle attività belliche svolte nei luoghi.

Roma , 15 aprile 2009

Gen. B. (ris) dott. Fernando TERMENTINI

MUNIZIONI CON URANIO IMPOVERITO

(Traduzione "libera" dall'inglese, da stralcio fonte enciclopedia Wikipedia - http://en.wikipedia.org/wiki/Depleted_uranium)

Molto munizionamento militare è realizzato utilizzando Uranio Impoverito (DU). Fra le principali :

- Munizionamento da 30 mm in particolare incendiario del tipo PGU-14/B;
- cannone GAU-8 in dotazione all'aereo da combattimento americano A-10 Thunderbolt II;
- Cannone M230 che arma l'elicottero da combattimento americano AH64 Apache;
- cannoncino da 25 mm montato sul veicolo blindato americano per il trasporto truppa "Bradley Fighting Vehicle" e sul LAV - 25;
- Cannone GAU 12 montato sull'aereo AV-8b Harrier in dotazione ai Marines americani;
- cannoncino da 20 mm montato sull'elicottero da combattimento Cobra;
- sabot (penetratore) al DU sul munizionamento da 120 mm dei carri armati americani M1A1 ed M1A2 Abrams;
- munizionamento per cannone da 115 mm che equipaggia i carri armati sovietici T62 - T64 - T72 - T-80 - T-90 (*ndr : alcuni di questi modelli sono stati in dotazione in Afganistan ai Talebani e quindi obiettivo degli americani con conseguenti distruzione degli stessi e polverizzazione nell'ambiente in elevata concentrazione di polveri di DU ed altri metalli pesanti*).

Inoltre per altri moltissimi tipi di penetratori vengono utilizzate leghe al DU unito al Titanio e/o "mobydenium". L'Esercito americano utilizza leghe al DU con circa il 3,5 % di Titanio.

Nel momento che un proiettili al DU impatta su un obiettivo duro come un veicolo blindato, il proiettile si disintegra e sparge polveri nell'ambiente a causa delle sue proprietà pirofiche.

Il contenuto DU nelle varie tipologie di munizionamento è variabile. Orientativamente si hanno 180 g nei proiettili da 20 mm, 200 g di quelli da 25 millimetri, 280 g nei proiettili da 30 mm, 3,5 kg, in quelli da 105 mm e 4,5 kg nei penetratori da 120 millimetri penetratori (*ndr. : ne consegue che all'atto del combattimento nell'ambiente vengono disseminate grandissime quantità di DU*).

TUNGSTENO

(Da enciclopedia Wikipedia)

Il **TUNGSTENO** (o **wolframio**) è l'elemento chimico di numero atomico 74. Il suo simbolo è **W**.

È un metallo di transizione duro, pesante di colore da bianco a grigio-acciaio, noto per le sue buone proprietà reologiche.

In forma pura trova ampio impiego in applicazioni elettriche ed i suoi composti sono ampiamente usati nell'industria. L'esempio più notevole del suo utilizzo è la produzione dei filamenti delle lampadine (e questo è dovuto al fatto che è il metallo con il più alto punto di fusione), ma le sue leghe sono usate anche nell'industria aerospaziale.

CARATTERISTICHE

Il tungsteno puro ha un colore che varia dal grigio acciaio al bianco, ed è molto duro.

Il punto di fusione del tungsteno è il più alto di tutti gli elementi puri (3422 °C)-

Ha una ottima resistenza alla corrosione, la maggior parte degli acidi minerali lo intacca solo debolmente. Sul tungsteno metallico si forma uno strato protettivo di ossido all'aria, ma questa protezione viene meno alle alte temperature, a cui l'ossidazione non viene fermata.

Quando viene aggiunto all'acciaio, il tungsteno ne aumenta notevolmente la durezza.

APPLICAZIONI

Il tungsteno ha una vasta gamma di usi, di cui il più diffuso è senz'altro come carburo di tungsteno (W_2C , WC) nei carburi cementati. Questi sono materiali molto resistenti all'usura, usati nella lavorazione degli altri metalli, nell'industria mineraria, petrolifera e delle costruzioni. Il tungsteno si usa anche per i filamenti delle lampadine ad incandescenza e delle valvole termoioniche, e per vari tipi di elettrodi, perché si può ridurre in filamenti molto sottili che hanno un alto punto di fusione. Il carburo di tungsteno si sta usando da non molto tempo anche per bigiotteria e gioielleria grazie alle sue caratteristiche di resistenza al graffio e all'usura.

Altri usi:

- Le sue proprietà di densità e durezza lo rendono il candidato ideale per **leghe pesanti usate in armamenti**, dissipatori di calore e sistemi di pesi e contrappesi.
- Gli acciai rapidi sono spesso delle leghe di tungsteno; ne possono contenere fino al 18%.
- Superleghe contenenti questo metallo sono usate in pale di turbine, utensili d'acciaio e parti meccaniche o rivestimenti resistenti all'usura.
- **Materiali compositi di tungsteno sono usati al posto del piombo in alcuni tipi di munizioni per armi da fuoco.**
- Composti chimici del tungsteno si usano in catalizzatori, pigmenti inorganici e lubrificanti ad alta temperatura (disolfuro di tungsteno), stabili fino a 500 °C.
- Poiché il coefficiente di dilatazione termica del tungsteno è molto vicino a quello del vetro e al boro silicato, si usa il tungsteno per giunture stagne vetro-metallo.
- **Si usa per penetratori ad energia cinetica come alternativa all'uranio impoverito.**
- È utilizzato in saldatura in lega col torio per elettrodi che non fondono alla temperatura dell'arco voltaico.
- È utilizzato come materiale di contatto col plasma in impianti di fusione nucleare.