

Tribunale di Ivrea, Sezione Lavoro

Procedimento 452/2015

Il giorno 22.3.2016 il sottoscritto Dott. Paolo Crosignani, è stato nominato CTU da parte del giudice Luca Fadda del Tribunale di Ivrea, Sezione Lavoro cui sono stati posti i seguenti quesiti (all. 1):

“verificare se – letti gli atti, visitato l’istante ed acquisita ogni documentazione ritenuta utile presso Enti e/o Uffici pubblici e privati – le patologie da cui è affetto il ricorrente siano state causate o concausate dalle mansioni lavorative svolte dal medesimo ed, in caso positivo, di quantificare l’eventuale invalidità permanente del ricorrente.

Al fine di rispondere ai predetti quesiti il CTU ha effettuato la ricostruzione del percorso diagnostico-terapeutico relativo alla lesione, ha valutato la lesione nella sua frequenza ed epidemiologia, ha valutato la causalità generale rispetto alla esposizione a radiazioni elettromagnetiche ad alta frequenza, ha valutato le esposizioni del ricorrente e ne ha tratto il giudizio di causalità relativo alle mansioni lavorative.

#### 1. Diagnosi e terapia

Il 22.12.2010 a seguito di ipoacusia destra ed altri sintomi meglio descritti a pag. 1 della “relazione medico legale” prodotta dal ricorrente ed inserita in questa CTU come allegato 2 viene riscontrata mediante RMN (risonanza magnetica nucleare) una lesione espansiva extracerebrale.

Dopo altri accertamenti il ricorrente viene ricoverato il 28.11.2011 presso l’Azienda Ospedaliera CTO / Maria Adelaide della città di Torino.

Dalla cartella clinica (allegato 3) si evince che il ricorrente è affetto da “**neurinoma del VII nervo cranico**” secondo quanto riportato dall’esame istologico a pag. 9 del predetto allegato. La diagnosi è quindi di certezza.

Il trattamento chirurgico conseguente è di asportazione della lesione con un piccolo residuo di malattia lasciato in sede per non compromettere la funzionalità del nervo (pag. 50, all. 3). La diagnosi si può quindi indicare secondo le attuali convenzioni, nella data di accettazione del ricovero ove è stata effettuata la diagnosi cioè il 28.11.2011 .

## 2. Epidemiologia del neurinoma

I neurinomi sono tumori intracranici ed extraassiali (si posizionano intorno ai nervi) e derivano dalle cellule di Schwann che circondano il nervo, in questo caso il nervo acustico detto anche VII nervo cranico.

Il neurinoma del nervo acustico è un tumore raro: si presenta clinicamente evidente in 0,7 – 1 persona su 100.000. E' probabile che la occorrenza in popolazione (prevalenza sub-clinica) di questo tumore sia maggiore (Lin D, Hegarty JL, Fischbein NJ, et al. The prevalence of "incidental" acoustic neuroma. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2005 Mar. 131(3):241-4.) ma ciò che interessa in questa CT è la manifestazione clinica della malattia. In questa CT faremo quindi solo riferimento alla evidenza clinica.

Come causa per questo tumore è riconosciuta solo l'esposizione ad elevate dosi di radiazioni ionizzanti.

## 3. La esposizione a campi elettromagnetici ad alta frequenza come determinante del rischio di tumori intracranici.

In letteratura sono disponibili alcuni contributi che riportano un aumento di rischio per tumori intracranici associato ad esposizione a campi elettromagnetici ad alta frequenza. L'Agencia Internazionale per la Ricerca sul Cancro della Organizzazione Mondiale della Sanità (IARC) con sede a Lione, dopo una approfondita analisi della letteratura, il 31 maggio 2011 ha reso nota una valutazione della esposizione a campi elettromagnetici ad alta frequenza (di qui in avanti RF) come "cancerogeni possibili per l'uomo" (categoria 2B) (pagina 34, allegato 2).

Le valutazioni IARC sono esitate nella Monografia 102, pubblicata nel 2013 (allegato 5, 480 pagine) che riporteremo in estrema sintesi alla luce di quanto richiesto ai quesiti.

E' su questa Monografia che si baseranno le valutazioni del CTU. Non sono stati infatti reperiti lavori scientifici dirimenti la valutazione delle RF come cancerogeni per la specie umana comparsi in epoca successiva.

La tecnologia della telefonia mobile si è evoluta dai primi apparati mobili detti TACS introdotti da SIP nell'anno 1990 (informazione ottenuta da WIKIPEDIA, allegato 6) sino ai sistemi detti 2G, 3G e 4G. La Monografia riconosce che vi sia stato un notevole calo delle emissioni (pag. 34) nella evoluzione degli apparati utilizzati per la telefonia mobile. Questo viene anche riportato dalla Monografia (pag. 51 e segg.).

La Monografia esamina anche gli studi relativi alla esposizione alla telefonia mobile (paragrafo 2.3 pag. 187) ed in particolare i tumori cerebrali sono trattati al punto 2.3.1, pag.192.

Gli studi descrittivi sulla popolazione considerata nel suo complesso e la ricerca di un aumento di tumori cerebrali e del neurinoma dell'acustico sono tutti negativi. D'altra parte gli studi non discriminano per livello di esposizione ed inoltre il follow-up, in media di 5 anni, è troppo breve per rilevare qualsiasi aumento di questi tumori, specie tra le persone con elevata esposizione.

Gli studi prospettici soffrono delle medesime limitazioni.

Le evidenze fornite dagli studi di tipo caso-controllo vanno considerate con maggiore attenzione. Lo studio INTERPHONE (ALLEGATO 13) non è da ritenere affidabile in quanto i risultati rivelano una protezione da utilizzo dei telefoni cellulari non spiegabile ed inoltre lo studio è basato su interviste in cui ha risposto solo una percentuale attorno al 50% dei soggetti: troppo bassa perché lo studio non fosse affetto da vizi di selezione consistenti nel fatto che chi risponde è probabilmente diverso dal totale dei soggetti che avrebbero dovuto partecipare allo studio. Lo studio, malgrado la protezione inspiegabile delle categorie a più bassa esposizione, trova comunque un rischio del 40% superiore e statisticamente significativo per glioma in coloro che hanno usato il cellulare molto a lungo e per molto tempo.

Gli studi svedesi rivelano un rischio aumentato per tumori dell'encefalo: In particolare il neurinoma dell'acustico viene trattato dalla **Monografia al punto b) di pag. 410** di cui si fornisce la traduzione in lingua italiana.

*“b) altri tumori del sistema nervoso centrale: neurinoma dell'acustico*

*Numerosi studi compiuti nel passato di tipo caso-controllo ed uno studio di coorte in Danimarca non hanno trovato alcuna associazione. Le maggiori fonti di informazione per il neurinoma dell'acustico sono essenzialmente le stesse per il glioma, come lo è il presentarsi dei dati (nota: una protezione inspiegabile per le categorie a minore esposizione ed un rischio aumentato tra coloro che hanno utilizzato il cellulare in modo intenso).*

*Tuttavia il numero dei casi (di neurinoma) è sostanzialmente più basso (che per i casi di glioma).*

*Lo studio svedese (Hardell L, Carberg M, Hansson-Mild K. Use of mobiles phones and cordless phones is associated with increate risk for glioma and acoustic neuroma.*

*Pathophysiology 2013; 20: 85-110), ha fornito risultati positive con stime molto simili ai rischi riscontrati per glioma. Anche nello studio INTERPHONE vi è un rischio basso (nota: inferiore a chi non utilizza il telefono cellulare) per le categorie a minor esposizione ed una indicazione di rischio aumentato in coloro che hanno utilizzato di più il telefono cellulare.*

*Uno studio caso-controllo pubblicato in Giappone nel 2011 ha anch'esso riscontrato una certa evidenza di aumento per il neurinoma dell'acustico associato con l'utilizzo dell'apparato sullo stesso lato della testa in cui è comparso il tumore.*

*Nel considerare l'evidenza a proposito del neurinoma dell'acustico, il Gruppo di Lavoro ha avuto le stesse riserve a proposito dei risultati ottenuti per il glioma ma ha concluso che eventuali vizi degli studi non potevano essere sufficienti a spiegare i risultati positivi ottenuti a proposito del neurinoma dell'acustico, ed in particolare dello studio svedese.*

La metrica adottata per la valutazione della esposizione in questi studi epidemiologici è la quantità di utilizzo degli apparati. Trattandosi di una valutazione anamnestica per stimare le esposizioni occorse nel passato una valutazione basata su misure oggettive sarebbe stata non praticabile.

#### 4. Le esposizioni del ricorrente

Le esposizioni del ricorrente sono descritte da pag. 28 del "parere medico-legale" (allegato 2). Il ricorrente dichiara di avere utilizzato (allegato 2, pagina 28):

**L'ESPOSIZIONE ALLE RF NEL CASO IN ESAME.** Dall'anamnesi rappresentata nell'autorevole "Parere" del Prof. Levis emerge un'esposizione di considerevole entità alle RF generate dalla telefonia mobile (telefono cellulare analogico e digitale e cordless) per motivi di lavoro, essendosi rilevata al riguardo una utilizzazione di tali apparecchiature per 4 ore al giorno in media per 15 anni (dal 1995 al 2010), corrispondenti ad un'esposizione totale di oltre **12.000 ore** (circa 840 ore all'anno). Data la dominanza manuale tale esposizione alle RF della telefonia mobile si è verificata inoltre sempre a livello dell'orecchio e della regione temporale destra. Ciò significa che **l'orecchio e la regione temporale destra del Sig. Romeo sono state esposte alle RF per complessive 12.600 ore (840 ore all'anno per 15 anni)**. Vi è inoltre da considerare il fatto che la suddetta esposizione è stata spesso amplificata dall'utilizzazione del telefono cellulare in automobile con il veicolo in movimento. In conclusione l'esposizione cumulativa alle RF determinatasi nel caso in

Il giorno 11.05.2016 alle ore 11 sono iniziate le operazioni peritali del presente procedimento. Il relativo verbale costituisce l'allegato 7. E' stato sentito anche il ricorrente che ha confermato le circostanze di esposizione e l'utilizzo di apparati di tipo TACS dal 1995 sostituiti poi con apparati GSM intorno al 2000.

## 5. Esame dei documenti prodotti dalle parti

### 5.1 Documenti del ricorrente

Il ricorrente ha prodotto all'interno del "parere medico-legale" (allegato 2) da pag. 19 a pag. 27 una disamina delle evidenze della letteratura sulla associazione tra esposizione a campi elettromagnetici ad alta frequenza ed insorgenza di tumori intracranici ed in particolare con gliomi e neurinomi del nervo acustico. Lo stesso documento propone una serie di meccanismi di azione come possibili: dalla modulazione della secrezione di melatonina ad uno sbilanciamento dei canali ionici cellulari.

Lo stesso ricorrente ha prodotto un parere redatto dal Prof. Angelo Gino Levis (allegato 4) sullo stesso argomento. Il CT non ha reperito in questi documenti altri elementi utili all'accertamento del nesso di causalità generale ritenendo sufficiente quanto prodotto dalla Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) e riportato in esteso al punto 3.

### 5.2 Documenti del convenuto

Da parte sua il convenuto ha prodotto il Documento di Valutazione dei Rischi (DVR) emesso il 6.3.2012 (allegato 8) dalla soc. Telecom. La data di stesura del documento lo pone al di fuori del periodo di esposizione del ricorrente. Inoltre la soc. Telecom non ricopre alcun ruolo nel presente procedimento.

Un altro documento prodotto da INAIL è il fascicolo relativo al procedimento presso il Tribunale di Torino che costituisce l'allegato 9.

Di questo il CT prende in esame solo le parti prodotte dal convenuto, avendo già analizzato i documenti prodotti dal ricorrente al punto 5.1. La parte del "merito" della memoria di costituzione prodotta dal convenuto inizia a pag. 25 del predetto allegato. In essa INAIL afferma che:

Ad avviso dell'INAIL, allo stato attuale delle conoscenze scientifiche e dei dati epidemiologici, non vi sono elementi che permettano di riconoscere con certezza o elevata probabilità un rapporto causale o concausale tra l'attività lavorativa del ricorrente e la neoplasia denunciata.

INAIL cita inoltre il DVR ove non si fa menzione di esposizione a radiazioni non ionizzanti.

Circa il DVR il CT ritiene che sia una mancanza del DVR non avere preso in considerazione l'esposizione a RF e che questa mancanza non debba essere invocata come una evidenza di mancanza di rischio.

Nella sua memoria INAIL cita gli studi di tipo caso-controllo come "rilevi non attendibili" pretendendo anche una misura delle esposizioni effettuata con metodi quantitativi. Questo argomento è già stato trattato alla fine del punto 3.

Appare comunque strano che da un lato INAIL manifesti perplessità per il disegno di studio caso-controllo citando gli studi di Hardell, ma poi citi i risultati dello studio INTERPHONE, realizzato con la stessa metodologia come probanti per una assenza di associazione tra esposizione a telefonia cellulare e tumori encefalici.

Circa il mancato aumento rilevato dalla rete dei Registri Tumori si rileva qui che ci si sta occupando di una malattia rara e che altrettanto rare sono state in passato le occasioni di esposizione. La rarità della situazione fa sì che un rischio di questo genere non avrebbe potuto comunque influenzare le statistiche a livello nazionale della occorrenza di tumori cerebrali.

Nello stesso allegato a pagg. 78 e 79 si trovano più in esteso le ragioni del convenuto, che cita lo studio INTERPHONE (ALLEGATO 13) come negativo e gli studi condotti in Svezia da Hardell et al. come non sufficientemente affidabili. Circa il giudizio su tutti questi studi il CT preferisce aderire ai commenti espressi nella Monografia IARC e riportati al punto 3.

### 5.3 I documenti consultati dal CTU

E' esperienza di questo CTU che le valutazioni IARC siano estremamente prudenti e che aver classificato una esposizione nella categoria 2B ha comunque richiesto un grado di evidenza e favore di questa associazione superiore alle evidenze contrarie. Se IARC non avesse ritenuto gli indizi come almeno indicativi di pericolosità per l'uomo di questa esposizione, essa sarebbe stata classificata come "non classificabile rispetto alla cancerogenicità per l'uomo" (Gruppo 3).

Il CTU ha comunque posto particolare attenzione alle revisioni di Ahlbom (allegato 10) e di Repacholi ed al. (allegato 11) citate dal convenuto. La stranezza dei risultati conseguiti dallo studio INTERPHONE e ripresi nelle succitate revisioni, è che la esposizione alle emissioni della telefonia cellulare, nel suo insieme sembra "proteggere" dalla occorrenza dei tumori dell'encefalo. Questo risultato può solo essere spiegato con errori occorsi durante la conduzione dello studio INTERPHONE. Anche perché, come si è già detto, la categoria con maggiore esposizione manifesta comunque un rischio superiore del 40%

che è anche statisticamente significativo (RR = 1.4, intervallo di confidenza al 95% 1.03-1.89).

Il CTU ha comunque ricercato in letteratura, al di là delle considerazioni del CT del ricorrente, i commenti e le critiche di epidemiologi al di sopra delle parti e di ineccepibile reputazione scientifica quali Rodolfo Saracci, Johatan Samet e Neil Pierce.

Questo perché, come vedremo più avanti, Alhbom e Rapacholi non sono alieni da conflitti di interesse, ed in particolare Ahlbom aveva anche partecipato allo studio INTERPHONE e quindi era incline a difendere il proprio lavoro.

Il primo dei tre commenti è redatto da Rodolfo Saracci e Neil Pierce (Saracci R, Pierce N. Commentary: Observational studies may conceal a weakly elevated risk under the appearance of consistently reduced risk. Int J Epidemiol. In cui si commenta in realtà un lavoro di Lahkola e coll. (Lahkola et al. Meningioma and mobile phone use- a collaborative case-control study in five North European Countries. Int J Epidemiol 2008; 37:1304-1313) che riporta comunque risultati parziali dello studio INTERPHONE). Questi autori (tra l'altro Neil Pierce è tra coloro che hanno realizzato lo studio INTERPHONE) sono estremamente dubbiosi che uno studio che mostri una "protezione" da un rischio e che lo stesso risultato, che si ritrova in tutti i paesi che sono stati inclusi in questa analisi, possa essere indicativo della assenza di rischio e sono molto più inclini a ritenere che lo studio sia stato affetto da errori di conduzione che conducono ad una distorsione sistematica dei risultati.

Gli stessi concetti vengono ripresi da Rodolfo Saracci sulla rivista italiana "Epidemiologia e Prevenzione" (Saracci R. Possibilmente cancerogene le onde elettromagnetiche prodotte dai telefoni senza filo. Epidem. Prev. 2011; 35: 171-).

Il terzo commento è stato formulato da Saracci e Samet sempre a proposito dello studio INTERPHONE (Saracci R, Samet J. Commentary: Call me on my mobile phone...or better not – a look at the INTERPHONE study results. Int. J Epidemiol. 2010; 39: 695-. Allegato 12).

Il primo notevole commento è la mancanza di presa di posizione degli autori sullo studio INTERPHONE sulla apparente "protezione" di coloro che utilizzano il telefono cellulare. Ricordiamo che lo studio INTERPHONE riscontra un aumento di rischio solo tra coloro che utilizzano il cellulare in maniera elevata. Al termine della Appendice 2 e dopo il processo di revisione del testo prima della pubblicazione gli autori scrivono:

*There were suggestions of an increased risk of glioma, and much less of meningioma, at the highest exposure levels, for ipsilateral exposures and, for glioma, for tumours in the*

*temporal lobe. However, biases and errors limit the strength of the conclusion we can draw from these analyses and prevent a causal interpretation’.*

(‘ Vi sono indicazioni di aumento di rischio per i gliomi **(il CTU osserva che si tratta proprio del tumore di cui è causa)** ed in misura molto minore per i meningiomi ai livelli più elevati di esposizione, e per tumori omolaterali rispetto alla esposizione, per i tumori del lobo temporale.

Tuttavia questi vizi ed errori limitano la forza delle conclusioni ed impediscono una interpretazione causale.

I commentatori sarcasticamente osservano che questo commento è sia elegante sia somiglia al responso di un oracolo. Similmente ai responsi degli oracoli consente due opposte interpretazioni. Se si da maggior peso alla prima frase si conclude in favore di un nesso causale ... dando più peso alla seconda parte della frase si conclude che vi sono talmente tante ragioni di errore che il rischio rilevato non può essere reale. Dando lo stesso peso alle due frasi, ogni conclusione resta sospesa.

*“at the end of the Appendix 2 of the article6 added during the editorial process of revision, is both elegant and oracular. Similar to any oracle it tolerates diametrically opposite readings. If more weight is given to the first sentence, a conclusion is reached in favour of an increased risk, albeit not definitively manifest yet, from intensive use of mobile phones. Giving more weight to the second sentence leads to the conclusion that there are enough sources of errors in the study to dismiss the apparent elevated risks as not real. With equal weight to the two sentences, any conclusion hangs in the balance.”*

Il commento prosegue notando come tra i soggetti inclusi nello studio vi siano pochi soggetti con esposizioni di durata superiore a 10 anni, tempo indispensabile perchè si manifesti un rischio cancerogeno.

Inoltre, circa le posizioni di Ahlbom e di Repacholi il CTU osserva che il Prof. Alexander Ahlbom è consulente dei gestori di telefonia cellulare

([http://www.svd.se/nyheter/inrikes/svensk-mobilexpert-utreds\\_6204741.svd](http://www.svd.se/nyheter/inrikes/svensk-mobilexpert-utreds_6204741.svd)) e che è stato

sostituito all’ultimo momento come coordinatore del gruppo IARC, e che il prof Mike Repacholi al momento esercita l’attività di consulente per l’industria elettrica

(<http://microwavenews.com/CT.html>). Dati questi conflitti di interesse e dato il giudizio

precedentemente espresso sui lavori originali, il CTU ritiene di prescindere dalle revisioni prodotte da questi autori e di riferirsi esclusivamente ai commenti IARC.



Il CT concorda con il convenuto circa la mancanza al momento attuale di conoscenze su meccanismi d'azione plausibili per un effetto cancerogeno delle RF. D'altra parte anche per l'amianto ci troviamo nella stessa situazione; nessun meccanismo d'azione è stato stabilito con certezza per questa sostanza e neppure esistono ipotesi per mettere in relazione le caratteristiche geometriche delle fibre con il loro potenziale cancerogeno. Questo non può né deve ovviamente impedire che si consideri l'amianto come un cancerogeno per la specie umana.

Più in generale, l'Epidemiologia spesso si trova ad affrontare la critica, derivante dall'empirismo di Hume, che la conoscenza può progredire solo mediante la sperimentazione e che le osservazioni non hanno un valore di prova scientifica. Questa critica viene fatta anche propria dal Convenuto.

Questo è contraddetto da un insieme di conoscenze osservative che sono alla base di molte delle attuali certezze scientifiche, quali le orbite dei pianeti, l'evoluzione della specie, il fumo di sigaretta come causa dell'aumento di frequenza del tumore del polmone tra i fumatori. Sono tutte osservazioni che non sarebbe stato possibile ottenere in via sperimentale.

Inoltre, le conoscenze di biologia di base al momento attuale (ne forse mai) consentono (consentiranno) una predizione esatta degli esiti di una particolare esposizione in un individuo, né di identificare tutti i meccanismi che sono alla base di un danno individuale. E' per questi motivi che appaiono prive di fondamento le considerazioni riduttive espresse da INAIL sul valore degli studi epidemiologici. Prescindere da questi significherebbe fare a meno della maggior parte delle conoscenze che oggi sono alla base degli interventi di prevenzione in sanità pubblica e che consentono di migliorare in modo notevole la salute delle comunità.

## 6. Conclusioni

Nel caso in esame vi è la associazione tra un tumore raro ed una esposizione altrettanto rara come l'utilizzo di 1995 di telefonia cellulare ad elevate emissioni. La rarità della circostanza depone per una associazione causale.

L'intervallo tra l'inizio della esposizione (1995) e la comparsa dei primi segni di neoplasia (2010) corrisponde ad una latenza di 15 anni; questo periodo è congruo con i valori di latenza che si osservano per tumori non epiteliali.

Vi sono evidenze di letteratura che indicano la malattia contratta dal ricorrente come associata ad una esposizione particolarmente importante a RF.

Il giudizio di questo CTU è che la causa della malattia contratta dal ricorrente sia in misura “più probabile che non” da attribuire alle esposizioni derivanti dal lavoro svolto.

Il danno permanente subito dal ricorrente dovrà essere accertato da altra CT come concordato con il Giudice

In scienza e coscienza

Dott. Paolo Crosignani, CTU

Milano, 23 giugno 2012

Allegati:

N	Descrizione	Sorgente
1	Incarico	Tribunale Ivrea
2	Relazione medico-legale	Ricorrente
3	Copia cartella clinica	A.O. CTO Maria Adelaide
4	Memoria Prof. Levis	Ricorrente
5	Monografia n. 102 IARC	IARC
6	Sistemi di telefonia cellulare	Wikipedia
7	Verbale inizio operazioni peritali	CTU
8	DVR	Telecom
9	Fascicolo del procedimento presso il Tribunale di Torino	Convenuto (INAIL)
10	Revisione di Ahlbom	CTU
11	Revisione di Rapacholi	CTU
12	Commentary Saracci Samet	CTU
13	Studio INTERPHONE	CTU