

Alessandro Polichetti

La giurisprudenza sulle malattie professionali da RF

Centro Nazionale per la Protezione dalle Radiazioni e Fisica Computazionale, Istituto Superiore di Sanità, Roma

RIASSUNTO. Negli ultimi dieci anni, a conclusione di alcuni procedimenti civili relativi a ricorsi contro l'INAIL, alcuni tribunali italiani hanno riconosciuto l'origine professionale di tumori in lavoratori esposti a campi elettromagnetici a radiofrequenza (CEM-RF) emessi da telefoni wireless, nonostante il fatto che non sia stato dimostrato un ruolo causale dei campi elettromagnetici nella oncogenesi. In alcuni casi le esposizioni dei lavoratori erano combinate con quelle dovute ad altre sorgenti di CEM-RF o con esposizioni a campi magnetici a frequenze estremamente basse (CM-ELF). Per completezza viene qui preso in considerazione anche il caso dell'esposizione di un lavoratore ai soli CM-ELF. Queste sentenze sono state ampiamente riportate dai media che hanno invece praticamente ignorato quelle in cui il nesso causale tra esposizione professionale a campi elettromagnetici e tumori non è stato riconosciuto. L'autore di questa comunicazione è a conoscenza di due di queste sentenze "negative" in quanto era, in entrambi i casi, uno degli esperti nominati dal Tribunale come Consulente Tecnico di Ufficio.

Un punto chiave per comprendere le basi scientifiche delle decisioni dei Giudici è come le classificazioni IARC dei campi magnetici ELF (ELF MF) e dei campi elettromagnetici a radiofrequenza (RF EMF) come "possibilmente cancerogeni per gli esseri umani", e più in generale il complesso delle evidenze scientifiche su campi elettromagnetici e tumori, siano stati presi in considerazione nelle sentenze e nelle relazioni dei CTU.

La sentenza della Corte d'Appello di Brescia, del 2009, precedeva la classificazione della IARC relativa ai campi elettromagnetici a radiofrequenza avvenuta nel 2011. La sentenza di Brescia è stata confermata dalla Corte di Cassazione nel 2012, ma poiché la Corte di Cassazione decide sulla legittimità delle sentenze senza entrare nel merito, il fatto che questa decisione sia stata presa dopo la classificazione della IARC non ha alcuna rilevanza. Tutte le altre sentenze, successive alla pubblicazione delle monografie IARC, citavano le classificazioni della IARC. Le basi delle due sentenze "negative" dei Tribunali di Cremona e Milano erano le seguenti: 1) quando un agente è classificato come "possibilmente cancerogeno per gli esseri umani", un nesso causale tra esposizione e cancro non è stato dimostrato in generale, per cui 2) non è possibile giungere alla conclusione che un tumore sia stato causato dall'agente in questione "più probabilmente che non" (come richiesto in sede di contenzioso civile (4)), qualunque sia il livello di esposizione del lavoratore. Al contrario, nella relazione di CTU relativa al procedimento di Ivrea si legge "nel caso in esame vi è la associazione tra un tumore raro ed una esposizione altrettanto rara come l'utilizzo dal 1995 di telefonia cellulare ad elevate emissioni. La rarità della circostanza depone per una associazione causale".

Introduzione

Durante l'ultimo decennio si sono conclusi in Italia alcuni procedimenti civili, in materia di lavoro, relativi a ricorsi contro l'Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro (INAIL) per il riconoscimento dell'origine professionale di patologie tumorali in lavoratori esposti a campi elettromagnetici a radiofrequenza (RF) emessi da telefoni mobili (cellulari e/o cordless). In alcuni casi le esposizioni dei lavoratori erano combinate con quelle dovute ad altre sorgenti di campi elettromagnetici a RF o con esposizioni a campi elettrici e magnetici a frequenze estremamente basse (ELF, dall'inglese *Extremely Low Frequencies*), mentre in un caso, che si tratta in questa sede per completezza, si trattava dell'esposizione di un lavoratore ai soli campi elettrici e magnetici ELF.

Nei casi in cui i Giudici del Lavoro hanno riconosciuto il nesso di causa tra esposizione a campi elettrici, magnetici o elettromagnetici e le patologie da cui erano affetti i ricorrenti, le relative sentenze (indicate nel seguito come sentenze "positive") sono state ampiamente riportate dai media, contribuendo notevolmente alle già diffuse preoccupazioni nel pubblico circa i rischi per la salute dei campi elettromagnetici a livelli inferiori alle normative protezionistiche. Le sentenze "negative", in cui il nesso causale tra esposizione professionale a campi elettromagnetici e tumori non è stato riconosciuto, sono state invece ignorate dai mezzi di informazione.

In questo contributo saranno esaminate le sentenze di entrambi i tipi, positive e negative, illustrandone le basi scientifiche.

Le sentenze esaminate

Mentre i dispositivi delle sentenze positive erano facilmente reperibili in quanto riportate dai mezzi di informazione, non altrettanto si può dire per le loro motivazioni contenute nei testi completi delle sentenze. Quando necessario è stata effettuata una ricerca su internet che ha permesso di reperire i testi completi di tutte queste sentenze.

L'autore di questo contributo è a conoscenza diretta di due sentenze negative in quanto è stato in entrambi i casi

Questo ed altri argomenti alla base delle sentenze “positive” verranno discussi nel presente articolo.

Parole chiave: campi elettromagnetici, telefoni cellulari, eziologia dei tumori, malattie professionali, giurisprudenza.

ABSTRACT. *In the last decade, at the conclusion of some civil proceedings concerning appeals against INAIL (the Italian workers' compensation authority), some Italian courts have recognised the occupational origin of tumours in workers exposed to radiofrequency electromagnetic fields (RF EMFs) emitted by wireless phones, despite the fact that a causal role of electromagnetic fields in oncogenesis has not been demonstrated.*

In some cases, workers' exposures were combined with those due to other RF EMF sources or with exposures to extremely low frequency magnetic fields (ELF MFs). For the sake of completeness, the case of exposure of a worker to ELF MFs only is also considered.

These judgements have been widely covered by the media which, on the contrary, have virtually ignored those in which the causal link between occupational exposure to electromagnetic fields and tumours has not been recognised. The author of this communication is aware of two of these “negative” judgements in that he was, in both cases, one of the court-appointed expert witnesses.

A key point to understand the scientific bases for the Judges' decisions is how the IARC classifications of ELF magnetic fields (ELF MFs) and radio frequency electromagnetic fields (RF EMFs) as “possibly carcinogenic to humans”, and more generally the body of scientific evidence on electromagnetic fields and tumours, have been taken into account in the judgements and court-appointed expert witnesses' reports.

The 2009 judgement of the Court of Appeal of Brescia preceded the IARC classification of radio frequency electromagnetic fields in 2011. The judgement of Brescia was confirmed by the Court of Cassation in 2012, but since the Court of Cassation decides on the legitimacy of the judgements without entering into their merits, the fact that this decision was taken after the IARC classification is irrelevant.

All other judgements, subsequent to the publication of the IARC monographs, cited the IARC classifications.

The bases for the two “negative” judgements of the Courts of Cremona and Milan were as follows: 1) when an agent is classified as “possibly carcinogenic to humans”, a causal link between exposure and cancer has not been generally demonstrated, therefore 2) it is not possible to conclude that a tumour was “more likely than not” (as required in civil litigation (4)), caused by the agent in question whatever the worker's level of exposure.

On the contrary, the court appointed expert witnesses' report on the Ivrea proceeding states that “in the present case there is an association between a rare tumour and an exposure as rare as the use since 1995 of high-emission cellular telephony.

The rarity of the circumstance is indicative of a causal association”. This and other arguments underlying the “positive” judgements.

Key words: *electromagnetic fields, mobile phones, neoplasms etiology, occupational diseases, jurisprudence.*

uno dei Consulenti Tecnici di Ufficio (CTU) nominati dal Giudice del Lavoro. Per questo motivo tutte le informazioni su queste sentenze erano disponibili, mentre è molto probabile, a parere dello scrivente, che non vi siano state altre sentenze negative in procedimenti analoghi.

In Tabella I è riportato l'elenco di tutte le sentenze reperate.

L'analisi è stata condotta esaminando anche le relazioni dei Consulenti Tecnici d'Ufficio, dove disponibili. Un punto chiave per comprendere le basi scientifiche delle decisioni dei Giudici è come il complesso delle evidenze scientifiche sul rischio cancerogeno connesso alle esposizioni a campi elettromagnetici, con particolare riferimento alle classificazioni dell'*International Agency for Research on Cancer* (IARC) dei campi magnetici ELF e dei campi elettromagnetici a RF come “possibilmente cancerogeni per gli esseri umani” (Gruppo 2B) (1, 2), sia stato preso in considerazione nelle sentenze e nelle relazioni dei CTU.

La prima sentenza positiva di Brescia

La sentenza della Corte d'Appello di Brescia del 2009, relativa ad un caso di neurinoma del trigemino, precedeva la classificazione della IARC relativa ai campi elettromagnetici a RF avvenuta nel 2011, la cui relativa Monografia è stata pubblicata nel 2013 (2). Lagorio e Vecchia hanno discusso questa sentenza come caso-studio nel quadro dell'utilizzo più o meno corretto delle evidenze scientifiche nei contenziosi legali sui danni alla persona da esposizione a sostanze tossiche e nel riconoscimento di malattie professionali. Secondo questi Autori, gli esperti che hanno servito in questo processo hanno fornito al magistrato “una rassegna selettiva delle evidenze scientifiche in materia di rischi di tumore in relazione all'uso di telefoni cellulari ed una fuorviante interpretazione dei risultati degli studi epidemiologici rilevanti (incluso il suggerimento di non considerare i risultati dello studio Interphone a causa di presunte distorsioni derivanti da finanziamenti di fonte industriale). Non sono stati rispettati i requisiti necessari per procedere ad inferenze causali a livello individuale e sono stati utilizzati metodi inappropriati per ricavare le stime di rischio personale” (3). Un aspetto notevole di questa sentenza (illuminante circa le sue basi scientifiche) è il confronto tra il rischio relativo per tutti i tumori nei sopravvissuti alle esplosioni atomiche di Hiroshima e Nagasaki e il rischio relativo per il neurinoma intracranico stimato in alcuni studi. Questo confronto, con cui si è giunti alla sorprendente conclusione che “il rischio oncogeno medio delle radiazioni ionizzanti è inferiore a quello che si ha per l'esposizione alle radio frequenze in riferimento ai neurinomi endocranici” è inappropriato per tre ragioni: 1) i dati relativi ai neurinomi intracranici si riferiscono al neurinoma dell'acustico e non al neurinoma del trigemino, oggetto del procedimento di Brescia; 2) i rischi relativi non sono rischi assoluti, e questa differenza è ancora più importante quando si confrontano patologie comuni (“tutti i tumori”) con patologie rare come i neurinomi intracranici; 3) le radiazioni ionizzanti sono un fattore di rischio cancerogeno accertato, a differenza dei campi elettromagnetici a RF.

La sentenza di Brescia è stata confermata dalla Corte di Cassazione nel 2012, ma poiché la Corte di Cassazione decide sulla legittimità delle sentenze senza entrare nel merito, il fatto che questa decisione sia stata presa dopo la classificazione della IARC del 2011 non ha alcuna rilevanza.

Tabella I. Sentenze in tema di riconoscimento di malattia professionale in lavoratori esposti a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

Tribunale	Anno	Esposizione	Patologia	Decisione [§]
Brescia*	2009	Telefoni wireless	Neurinoma del trigemino	+
Cremona	2015	Telefoni wireless	Carcinoma della parotide	-
Ivrea	2017	Telefoni wireless	Neurinoma dell'acustico	+
Firenze	2017	Telefoni wireless	Neurinoma dell'acustico	+
Verona	2017	Campi ELF	Trombocitemia essenziale	+
Milano	2018	Telefoni wireless + Campi ELF	Glioma	-
Monza	2019	Telefoni wireless + altre sorgenti di campi a RF	Neurinoma dell'acustico	+

§ '+' ['-']: origine professionale della patologia tumorale [non] riconosciuta dai Giudici

* Corte d'Appello. Sentenza confermata in Cassazione nel 2012

Tutte le altre sentenze, successive alla pubblicazione delle monografie IARC (1, 2), facevano espresso riferimento alle classificazioni della IARC, come descritto nei successivi paragrafi.

La sentenza negativa di Cremona

Metodologia per la valutazione del nesso di causa

La sentenza del Tribunale di Cremona del 2015, relativa ad un caso di carcinoma della parotide, si basava in ultima analisi sull'approccio per la valutazione del nesso causale delineato nella relazione dei Consulenti Tecnici d'Ufficio secondo i quali, ai fini del riconoscimento di malattia professionale, è necessario che vengano documentate e comprovate, secondo criteri e modalità accreditati e scientificamente validi, sia l'esposizione ad un agente capace "in generale" di determinare un danno, sia la dimostrazione dell'esistenza di un nesso causale nel caso specifico. La procedura metodologica proposta dai CTU è pertanto scomponibile in due fasi:

- 1) valutazione di "Causalità generale", cioè la verifica della presenza dell'agente e riscontro di effettiva esposizione (valutazione qualitativa), ai fini della conseguente valutazione secondo il "Criterio dell'idoneità lesiva", cioè della dimostrazione della capacità dell'agente di determinare la malattia (nel caso specifico, un carcinoma della parotide) attraverso evidenze scientifiche consolidate;
- 2) valutazione di "Causalità individuale" (nesso di causa). Se è accertata l'esposizione ad un dato agente, di cui è dimostrata la capacità di provocare la malattia, è necessario anche dimostrare che in quel singolo caso la malattia sia stata provocata da quello specifico fattore di rischio. Si procede pertanto ad una specifica valutazione del caso in questione, che viene analizzato sia sulla base dei dati quantitativi di esposizione disponibili sia su quella dei dati clinici.

È importante sottolineare che se il criterio dell'idoneità lesiva non è soddisfatto il processo di valutazione del nesso di causa si conclude prima di passare alla seconda fase.

È evidente che in entrambe le fasi è necessario arrivare a delle conclusioni che possano dare al giudice elementi di

valutazione solidi e certi. Quando però la patologia oggetto della vertenza è una neoplasia, la questione viene complicata dalla natura stessa della malattia (non specifica di una data esposizione, ad insorgenza stocastica, ad eziologia multifattoriale), che non permette di esprimere tale valutazione di causa in termini di certezza. La giurisprudenza ha allora cercato di risolvere questo punto richiedendo non una certezza assoluta, ma una certezza ragionevole, basando la valutazione di nesso causale sulla presenza di un "elevato grado di probabilità" o "probabilità qualificata".

Una probabilità di correlazione causale può essere giudicata "qualificata" solo se questo giudizio deriva dalla ricerca di un nesso causale che, sebbene non certo in assoluto, sia comunque dimostrabile e quantificabile in termini probabilistici su basi scientifiche, attraverso dati epidemiologico/statistici consistenti e consolidati e non derivati da singole e non sufficientemente confermate evidenze. Paradigmatico in questo senso è il metodo della *Probability of Causation* per le radiazioni ionizzanti, che si basa su un modello di calcolo derivante dalla enorme mole dei dati epidemiologico-statistici ricavati dagli studi effettuati su soggetti esposti a questo fattore di rischio (4).

Valutazione dell'idoneità lesiva dei campi elettromagnetici emessi da telefoni mobili

La valutazione di idoneità lesiva dei campi elettromagnetici a RF emessi da telefoni mobili è stata condotta dai CTU sulla base dell'analisi della letteratura scientifica relativa agli effetti sulla salute dei campi elettromagnetici emessi dai telefoni mobili, ponendo come punto di partenza la valutazione della IARC del 2011 (2) ed esaminando le più rilevanti acquisizioni scientifiche successive. È stata inoltre condotta un'analisi di tutti gli studi epidemiologici, pubblicati anche prima della valutazione IARC, specificamente rivolti al rischio di tumori delle ghiandole salivari negli utilizzatori di telefoni cellulari. Le conclusioni di questa valutazione sono state le seguenti, riportate nella sentenza:

"Sintetizzando le evidenze scientifiche precedentemente esposte, si può affermare che:

- gli unici effetti sanitari accertati dei campi elettromagnetici a RF sono quelli di natura termica, che pos-

sono verificarsi solo per esposizioni molto più elevate rispetto a quelle degli utilizzatori dei telefoni mobili; nel 2011 la IARC, a seguito di un approfondito esame delle evidenze scientifiche fornite da studi epidemiologici e studi sperimentali, ha classificato i campi elettromagnetici a RF come ‘possibilmente cancerogeni per l’uomo’, essenzialmente per via dei risultati di alcuni studi epidemiologici sul rischio di glioma e di neurinoma del nervo acustico negli utilizzatori di telefoni mobili;

- questa classificazione indica che, a parere della IARC, il nesso causale tra utilizzo di telefoni mobili e incidenza di glioma e neurinoma del nervo acustico, e più in generale tra campi elettromagnetici a RF e cancro, non è dimostrato, altrimenti i campi a RF sarebbero stati classificati come ‘cancerogeni per l’uomo’;
 - secondo la IARC tale nesso causale non è neanche ‘probabile’, non essendo i campi a RF stati classificati come ‘probabilmente cancerogeni per l’uomo’;
 - le evidenze scientifiche pubblicate successivamente alla valutazione della IARC non tendono a supportare la possibilità del nesso causale più di quanto stabilito dal Gruppo di Lavoro IARC;
 - al contrario, secondo la commissione di esperti SCENIHR (5) che ha esaminato le evidenze più recenti, tendono nel senso opposto (gli studi caso-controllo non considerati dallo SCENIHR perché pubblicati successivamente, pur dando qualche indicazione a supporto dell’ipotesi di un nesso casuale, non modificano il quadro complessivo delle evidenze);
 - per quanto riguarda nello specifico i tumori delle ghiandole salivari, le evidenze di un nesso causale con l’utilizzo di telefoni mobili già a disposizione del Gruppo di Lavoro della IARC, nonché quelle pubblicate successivamente, sono molto inferiori a quelle relative al glioma e al neurinoma del nervo acustico.
- Sulla base di quanto esposto, si ritiene che per quanto riguarda i campi elettromagnetici a RF emessi dai telefoni mobili non sia soddisfatto il criterio dell’idoneità lesiva, esposto nella sezione di questa relazione di C.T.U. ‘Considerazioni circa il nesso causale’. Per questo motivo, non si ritiene che il carcinoma della parotide diagnosticato al sig. [omissis] nell’anno 2005 sia con elevato grado di probabilità causalmente collegato alla sua esposizione a tali campi, e ciò indipendentemente dall’entità di tale esposizione”.

Le sentenze positive di Ivrea, Firenze e Monza

Nei casi di Ivrea (2017), Firenze (2017) e Monza (2019) la malattia di cui veniva chiesto il riconoscimento dell’origine professionale era il neurinoma del nervo acustico, patologia, assieme al glioma, per la quale alcuni studi epidemiologici, i cui risultati come già accennato sono alla base della classificazione IARC del 2011 (2), hanno evidenziato degli eccessi di rischio negli utilizzatori di telefoni mobili.

Si riportano di seguito alcuni passi delle sentenze che lo scrivente ritiene significativi per la comprensione del fondamento scientifico delle sentenze.

Nella sentenza di Ivrea si legge che “nel caso in esame vi è la associazione tra un tumore raro (colpisce 0,7-1 persona su 100.000, vds. pag. 2 CTU) ed una esposizione altrettanto rara come l’utilizzo dal 1995 di telefonia cellulare ad elevate emissioni: se ne può, quindi, inferire che la rarità della doppia circostanza depone per una associazione causale”. Questa inferenza (pur se nei termini prudenziali “depone per”) desta alcune perplessità. In primo luogo, mentre l’esposizione è quantificata nella sentenza in termini di utilizzo del telefono cellulare per esigenze lavorative (definito “abnorme”) di almeno due ore e mezzo giornaliere, che diventano oltre sette nell’ipotesi peggiore, per un periodo di 15 anni, non ne viene però quantificata in alcun modo la rarità (a differenza dell’incidenza del neurinoma del nervo acustico che è invece riportata, anche se non è specificato che si tratta dell’incidenza annuale), e questo rende il ragionamento del tutto qualitativo. In secondo luogo, l’inferenza di un’associazione causale è in questo caso esclusivamente basata sulla rarità della malattia e sull’esposizione di un singolo individuo in termini di ore di utilizzo del telefono cellulare, senza alcun riferimento alle conoscenze scientifiche sugli effetti dei campi elettromagnetici a RF ottenute, tra l’altro, mediante studi epidemiologici nei quali il numero di soggetti studiati è un parametro determinante per valutarne l’attendibilità.

Solo in un secondo momento viene citata la classificazione della IARC, senza tuttavia alcuna discussione del suo significato, e in particolare dell’esistenza dei due Gruppi dei “cancerogeni” (Gruppo 1) e dei “probabilmente cancerogeni” (Gruppo 2A) cui corrispondono evidenze di cancerogenicità ben più solide di quelle che conducono all’inserimento di un agente tra i “possibilmente cancerogeni” (Gruppo 2B) come nel caso dei campi elettromagnetici a RF.

Le motivazioni della decisione del Tribunale di Ivrea sono espresse nel seguente brano tratto dalla sentenza: “*Facendo proprie queste conclusioni [cioè l’inserimento dei campi elettromagnetici a RF nel Gruppo 2B della IARC, N.d.A.], è del tutto evidente che, tenendo altresì conto dell’esposizione alle radiofrequenze di cui al caso di specie, della rarità del tumore contratto dal sig. [omissis] e dal periodo di latenza, nonché della coincidenza tra uso della mano destra e lato destro del capo ove si è sviluppata la patologia, deve ritenersi sussistente un nesso causale (o quantomeno concausale) tra tecnopatia ed esposizione, sulla base della regola del ‘più probabile che non’: nessuna differente plausibile spiegazione della malattia, infatti, è stata neppure ipotizzata dal convenuto e dai propri CTP*”. A parere dello scrivente, quanto riportato in questo brano della sentenza sembra invece indicativo di una mera possibilità, più che di una elevata probabilità (superiore al 50%, quantificando la regola del “più probabile che non”), e non sembra rilevare ai fini della valutazione del nesso di causa il fatto che non sia stata fornita una plausibile spiegazione alternativa della malattia.

Si evidenzia infine, come ulteriore elemento di comprensione delle basi scientifiche della sentenza di Ivrea, che in essa veniva citata la sentenza della Corte di Appello di Brescia della quale era ritenuto particolarmente significativo il suo riferimento ai sopravvissuti alle esplosioni

atomiche in Giappone: *“il rischio oncologico per i sopravvissuti alle esplosioni atomiche di Hiroshima e Nagasaki è stato individuato nella misura di ‘1,39 per tutti i tumori’, mentre il rischio individuale per un uso così massiccio e prolungato nel tempo di telefoni cellulari, secondo lo studio Interphone è pari ad una misura di 1,44 (vds. pag. 7 CTU Crossignani): se nessuno osa porre in dubbio un nesso quantomeno concausale tra esposizione alle radiazioni provenienti da una esplosione atomica e patologie tumorali, non si vede perché non possa ritenersi analogamente sussistente questo medesimo nesso tra esposizione a radiofrequenze e tumori encefalici rari quali quello che ha colpito il sig. [omissis], trattandosi di rischio quantificato in misura del tutto analoga per le due ipotesi”*.

Per quanto riguarda la sentenza del Tribunale di Firenze, in essa viene riportata la seguente dichiarazione in udienza del Consulente Tecnico d’Ufficio: *“allo stato, non è conosciuta la genesi del neurinoma dell’ottavo nervo, peraltro nel caso di specie, tenuto conto dell’entità dell’esposizione a onde elettromagnetiche, e della sua intensità per i motivi tecnici da me già esposti nella relazione, ho ritenuto che possa essere plausibile un rapporto di concausalità con l’uso del telefono cellulare effettuato in ragione dell’attività lavorativa”*. Il Tribunale, sulla base di questo “plausibile” rapporto di concausalità tra l’uso del telefono cellulare per motivi di lavoro e il neurinoma del nervo acustico, ha deciso che la valutazione complessiva di circostanze quali la classificazione della IARC, l’utilizzo nella prima fase di apparecchiature con superiore intensità di emissioni, e la localizzazione della patologia, *“costituisce conferma non di una mera possibilità, bensì, in via di probabilità, della idoneità dell’esposizione al rischio a causare l’evento morboso”*. Non appare chiaro all’autore di queste note il percorso logico con cui si passa dalla plausibilità/possibilità alla conferma “in via di probabilità” dell’idoneità dell’esposizione a causare l’evento morboso. Si evidenzia comunque che neanche in questo caso vi sia stato un approfondimento del significato dell’inserimento dei campi elettromagnetici a RF nel Gruppo 2B della classificazione IARC.

Anche nel caso della sentenza di Monza non vi è un approfondimento della classificazione IARC che viene semplicemente citata dal CTU, il quale aggiunge peraltro che *“gli studi che prendono in considerazione le variazioni dei tassi di incidenza nel tempo, la prevalenza dell’uso del telefono cellulare e il periodo di latenza non forniscono alcun supporto per le associazioni causali”*. Secondo il CTU *“in ultima analisi i tempi di esposizione, il tipo di apparecchi in uso (per come si apprende dal ricorso), il tipo di patologia presentata e la revisione della letteratura permettono di concludere come, pur non essendo chiare e conclusive evidenze scientifiche, nel caso in esame possa riconoscersi un ruolo quantomeno concausale tra l’insorgenza di neurinoma acustico sinistro e l’attività lavorativa svolta dal ricorrente”*. Anche in questo caso non è chiaro il percorso logico con cui si giunge ad una valutazione di un ruolo “quantomeno concausale” dell’esposizione: infatti, se l’assenza di chiare e conclusive evidenze scientifiche non permette di ricono-

scere un ruolo causale dell’esposizione lavorativa ai campi elettromagnetici a RF, allo stesso modo non dovrebbe permettere di riconoscerne neanche un ruolo concausale.

La sentenza positiva di Verona sui campi ELF

La sentenza di Verona del 2017 si riferiva ad un caso di trombocitemia essenziale in un lavoratore esposto a campi elettrici e magnetici ELF. Il Consulente Tecnico d’Ufficio, secondo quanto riportato nella sentenza, ha dichiarato che *“non sono presenti dati che consentano di affermare, in termini di certezza o di probabilità, che la patologia sia causalmente riconducibile alla citata esposizione. Tuttavia, alcune ricerche, valorizzate dalla consulenza tecnica di parte del ricorrente, indicano che tale ruolo causale sia razionalmente prospettabile”*. Deve essere sottolineato il fatto che non esiste in letteratura alcuno studio che colleghi la trombocitemia all’esposizione ai campi elettrici e magnetici ELF, per cui molto probabilmente il riferimento del CTU era a studi su altre patologie tumorali come la leucemia infantile che sono alla base dell’inserimento dei campi magnetici ELF (non dei campi elettrici) tra i “possibilmente cancerogeni per gli esseri umani”, Gruppo 2B della classificazione IARC (1). Nella sentenza, la classificazione IARC era discussa nei seguenti termini: *“alcuni studi epidemiologici dimostrano una correlazione causale fra l’esposizione descritta e l’insorgenza di malattie neoplastiche [...] tuttavia, le ricerche finora eseguite non attestano un nesso in termini di certezza o di elevata probabilità, ma solo di possibilità. È, dunque, plausibile in astratto che un’esposizione a radiazioni non ionizzanti, determini l’insorgenza di gravi malattie”*.

Sulla base del fatto che il ricorrente non risultava essere stato esposto *“a fattori tossici, potenzialmente lesivi della catena del DNA”*, e quindi che non vi erano ipotesi eziopatogenetiche alternative, il Giudice ha quindi riconosciuto l’origine professionale della patologia del ricorrente.

In questa sentenza la classificazione della IARC è stata quindi considerata come indicativa di una “astratta plausibilità” di un nesso causale, e la decisione di riconoscimento dell’origine professionale della malattia è stata presa in mancanza di altre ipotesi.

La sentenza negativa di Milano su esposizioni combinate a campi RF e ELF

Nel procedimento tenutosi presso il Tribunale di Milano la cui sentenza è stata pubblicata nel 2018, relativa ad un caso di glioma in un lavoratore esposto sia ai campi elettromagnetici a RF generati da telefoni mobili, sia ai campi elettrici e magnetici ELF generati da linee elettriche che passavano al di sopra del luogo di lavoro, i Consulenti Tecnici d’Ufficio erano gli stessi del procedimento di Cremona precedentemente trattato, e l’approccio di questi alla valutazione del nesso di causa è stato adottato anche dal Giudice del Lavoro di Milano.

Valutazione dell' idoneità lesiva dei campi elettromagnetici emessi da telefoni mobili

Nella sentenza di Milano, oltre alle valutazioni dei CTU già riportate in relazione alla precedente sentenza di Cremona, vengono riportate le seguenti ulteriori valutazioni degli stessi CTU:

- *“uno dei comitati di esperti indipendenti che forniscono supporto scientifico alla Commissione Europea in materia di rischi per la salute (SCENIHR) (6) si è espresso nel 2015 circa i potenziali effetti per la salute delle esposizioni ai campi elettromagnetici evidenziando che gli studi epidemiologici sulle esposizioni ai campi elettromagnetici a RF emessi dai telefoni mobili non indicano nel loro complesso un aumentato rischio di tumori cerebrali né di altri tumori della testa e del collo;*
- *alcuni ricercatori sostengono, in controtendenza rispetto a quanto sopra, che i campi elettromagnetici a RF dovrebbero essere considerati cancerogeni per l'uomo, essendo causa in particolare di glioma”.*

La discussione dei CTU su quest'ultimo punto viene così sintetizzata in sentenza:

- *“in particolare lo studio epidemiologico di Carlberg & Hardell del 2017 (7) ha esaminato le evidenze relative al rischio di glioma negli utilizzatori di telefoni cellulari e cordless utilizzando quelli che vengono generalmente chiamati ‘criteri di Hill’, consistenti, secondo l'epidemiologo Austin Bradford Hill, nei seguenti nove ‘punti di vista’ dai quali esaminare il problema se ad una data associazione epidemiologica tra agente di rischio e patologia corrisponda un reale nesso di causa: 1) forza dell'associazione; 2) consistenza; 3) specificità; 4) temporalità; 5) gradiente biologico; 6) plausibilità; 7) coerenza; 8) esperimento; 9) analogia), giungendo alla conclusione che la radiazione elettromagnetica a radiofrequenza dovrebbe essere considerata un cancerogeno per l'uomo in quanto causa di glioma;*
- *tuttavia, altro studio epidemiologico condotto da Repacholi ed altri nel 2012 (8), applicando anch'esso i criteri di Hill, è giunto a conclusioni diametralmente opposte;*
- *le opposte valutazioni di studi condotti con i medesimi criteri mostrano come le evidenze scientifiche relative alla capacità dei campi elettromagnetici emessi dai telefoni cellulari di determinare patologie tumorali quali il glioma siano ancora ben lontane dal poter essere considerate consolidate.*

Alla luce di tali evidenze scientifiche i CTU hanno concluso che, per quanto riguarda i campi elettromagnetici a RF emessi dai telefoni mobili, non sia soddisfatto il criterio dell' idoneità lesiva e che, pertanto, l'oligodendroglioma diagnosticato al sig. [omissis] non possa ritenersi con elevato grado di probabilità causalmente collegato alla sua esposizione a tali campi, indipendentemente dall' entità dell' esposizione”.

Valutazione dell' idoneità lesiva dei campi elettrici e magnetici ELF

I CTU hanno esaminato la letteratura scientifica relativa alle evidenze di cancerogenicità delle esposizioni prolungate a campi elettrici e magnetici ELF (in particolare,

alla frequenza di rete di 50 Hz) giungendo alle seguenti conclusioni, riportate in sentenza:

- *“gli unici effetti sanitari accertati dei campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete sono quelli a breve termine connessi alla stimolazione elettrica dei tessuti del corpo umano nervosi e muscolari, che possono verificarsi solo per livelli di esposizione molto più elevati rispetto a quelli che si possono incontrare al di sotto delle linee elettriche ad alta tensione;*
- *nel 2001 la IARC, a seguito di un approfondito esame delle evidenze scientifiche fornite da studi epidemiologici e studi sperimentali, ha classificato i campi magnetici alle frequenze ELF nel Gruppo 2B (agenti possibilmente cancerogeni per l'uomo) e i campi elettrici alle frequenze ELF nel Gruppo 3 (agenti non classificabili in relazione alla loro cancerogenicità per l'uomo);*
- *la limitata evidenza epidemiologica, sulla base della quale la IARC ha classificato i campi magnetici ELF come possibilmente cancerogeni per l'uomo, si riferisce alla correlazione con la leucemia infantile, mentre per quanto riguarda i tumori negli adulti, compreso il glioma, l'evidenza è stata giudicata ‘inadeguata’, con questo indicando un grado di evidenza inferiore, secondo i criteri di classificazione della IARC, rispetto a quella ‘limitata’;*
- *le evidenze successive, tra le quali alcune recenti osservazioni sulla relazione tra tumori cerebrali negli adulti ed esposizione a campi magnetici ELF, che forniscono elementi contrastanti e non definitivi, sono in linea con la valutazione della IARC.*

Alla luce di tali evidenze scientifiche i CTU hanno concluso che, anche per quanto riguarda i campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete emessi dalle linee elettriche, non sia soddisfatto il criterio dell' idoneità lesiva e, pertanto, che la patologia neoplastica del ricorrente non possa ritenersi con elevato grado di probabilità causalmente collegata alla sua esposizione a tali campi, indipendentemente dall' entità dell' esposizione”.

Conclusioni

Sia i campi elettromagnetici a RF generati dai telefoni cellulari, sia i campi magnetici ELF, sono stati classificati dalla IARC come “possibilmente cancerogeni per gli esseri umani” (1,2), per cui il nesso causale tra esposizione e cancro non è stato dimostrato in generale (cioè prima di considerare il caso specifico del lavoratore esposto). Di conseguenza, non si ritiene che sia possibile concludere che un tumore sia stato causato “più probabilmente che non” (come richiesto in sede di contenzioso civile (9)) dall'esposizione lavorativa a questi agenti fisici qualunque sia il livello di esposizione del lavoratore, e questa considerazione è stata alla base delle sentenze negative di Cremona e Milano.

Le sentenze positive del 2017 e del 2019 dei Tribunali di Ivrea, Firenze, Monza e Verona, pur avendo preso in considerazione le classificazioni della IARC, si sono basate su ragionamenti di natura diversa, che si è in questa sede cercato di descrivere nei loro tratti salienti, i quali hanno portato i Giudici a conclusioni opposte a quelle dei Giudici di Cremona e Milano.

La possibilità che l'esposizione ai campi elettromagnetici a radiofrequenza (RF), come quelli generati da numerose tecnologie tra cui la telefonia cellulare occupa un posto di rilievo, è dannosa per la salute umana, ha suscitato diffuse preoccupazioni in un pubblico spesso non correttamente informato sullo stato reale delle conoscenze scientifiche ottenute grazie a decenni di ricerca.

Anche le sentenze in sede civile che riconoscono l'origine professionale dei tumori nei lavoratori esposti a campi magnetici ed elettromagnetici hanno avuto un impatto sulla percezione del rischio nel pubblico, anche perché i media hanno completamente ignorato il fatto che nessuna delle sentenze in materia – non solo quelle negative, ma anche quelle positive – ha in realtà considerato come accertato il nesso causale tra esposizione e cancro.

Si sottolinea a questo proposito che un'informazione corretta sui possibili rischi per la salute associati all'esposizione a campi elettromagnetici è essenziale per evitare preoccupazioni ingiustificate che possono essere dannose per il benessere psicologico delle persone e quindi per la salute, che l'Organizzazione Mondiale della Sanità ha definito come “uno stato di completo benessere fisico, mentale e sociale e non la semplice assenza di malattia o infermità”.

Bibliografia

- 1) International Agency for Research on Cancer. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Vol. 80, Non-ionizing radiation, Part I: Static and Extremely Low Frequency (ELF) Electric and Magnetic Fields. Lyon, France: IARC, 2002.
- 2) International Agency for Research on Cancer. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Vol. 102, Non-ionizing radiation, Part II: Radiofrequency Electromagnetic Fields. Lyon, France: IARC, 2013.
- 3) Lagorio S, Vecchia P. Una Corte italiana riconosce l'origine professionale di un neurinoma del trigemino in un utilizzatore di telefoni mobili: un esempio concreto dei complessi rapporti tra scienza e diritto. *Med Lav*, vol. 102, pp. 144-162, Mar.-Apr. 2011.
- 4) Moccaldi R, Polichetti A. Mancato riconoscimento come malattia professionale di un tumore alla parotide in esposto a campi elettromagnetici da telefoni mobili e a radiazioni ionizzanti. *Aggiornamenti di Radioprotezione* 2016; 50: 4-19.
- 5) Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks (SCENIHR) (2013). Preliminary opinion on potential health effects of exposure to electromagnetic fields (EMF). Approved at the 4th plenary of 12 December 2013.
- 6) Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks (SCENIHR). Potential health effects of exposure to electromagnetic fields (EMF). 27 January 2015. (http://ec.europa.eu/health/sites/health/files/scientific_committees/emerging/docs/scenih_r_o_041.pdf)
- 7) Carlberg M, Hardell L. Evaluation of mobile phone and cordless phone use and glioma risk using the Bradford Hill viewpoints from 1965 on association or causation. *Biomed Res Int* 2017; 9218486. Epub 2017 Mar 16
- 8) Repacholi MH, Lerchl A, Rössli M, Sienkiewicz Z, Auvinen A, Breckenkamp J, d'Inzeo G, Elliott P, Frei P, Heinrich S, Lagroye I, Lahkola A, McCormick DL, Thomas S, Vecchia P. Systematic review of wireless phone use and brain cancer and other head tumors. *Bioelectromagnetics* 2012; 33(3): 187-206.
- 9) Guidotti TL. Evaluation of scientific evidence in law, adjudication and policy: when occupational health takes the witness chair. *Med Lav*, vol. 97, pp. 167-174, Mar.-Apr. 2006.

Corrispondenza: *Alessandro Polichetti, Centro Nazionale per la Protezione dalle Radiazioni e Fisica Computazionale, Istituto Superiore di Sanità, Viale Regina Elena 299, 00161 Roma, Italy, alessandro.polichetti@iss.it*