

**Cellulari e
antenne:
possibili rischi
a lungo termine**

Telefonino, il nostro peggior amico

L'uso generalizzato dei telefoni cellulari anche da parte di bambini e adolescenti, e la conseguente proliferazione dei relativi "ripetitori" (antenne montate su pali e tralicci, denominati "stazioni radio-base", SBR), sono sotto gli occhi di tutti.

L'Italia è al primo posto nel mondo in quanto a numero di cellulari per abitante e di SBR per chilometro, supera di 5-10 volte nazioni tecnologicamente ben più avanzate (Germania, Inghilterra, Usa), ed è preceduta in questa "speciale" classifica solo dalla città di Hong-Kong. La percezione di un possibile rischio per la salute umana conseguente all'esposizione ai campi elettromagnetici (c.e.m.) usati per tale tecnologia si è diffusa in questi anni senza trovare una risposta precisa da parte delle autorità sanitarie, degli scienziati e della stampa, anzi con notizie contraddittorie, allarmanti o del tutto tranquillizzanti, con una conseguente diffusa disinformazione. Cercherò quindi di fornire un aggiornamento obiettivo dei risultati scientifici sugli effetti a lungo termine, cancerogenetici, quindi particolarmente gravi e irreversibili, attribuibili a questa tecnologia. In un successivo contributo ne riepilogherò invece gli effetti biologici e quelli sanitari di tipo acuto, rappresentati da una varietà di sintomatologie ormai caratterizzanti una

sindrome denominata "sensibilità elettromagnetica".

Per quanto riguarda i telefoni mobili (cordless, cellulari analogici e digitali), i risultati, pubblicati da tre gruppi di ricercatori in una quindicina di articoli sulle migliori riviste internazionali (Tab. 1), mettono in evidenza un aumento consistente e statisticamente significativo del rischio di contrarre tumori alla testa, benigni e maligni, per gli utilizzatori abituali di telefoni mobili. Questo aumento di rischio cancerogenetico (fino a quattro volte di più rispetto a chi non fa uso di telefonini) viene evidenziato con sicurezza solo dopo dieci anni dall'inizio dell'uso dei telefonini mobili perché questo è il "tempo di latenza" dei tumori alla testa, cioè il tempo che intercorre tra l'induzione del tumore a livello cellulare e la possibilità di diagnosi medica basata sullo sviluppo macroscopico del tumore. Ciò spiega perché un'altra quindicina di studi, invariabilmente finanziati dai gestori della telefonia mobile, basati su tempi di latenza inferiori a cinque anni e su soggetti che avevano fatto uso saltuario dei telefonini, non hanno trovato alcun aumento di rischio cancerogeno; avrebbero anzi evidenziato una riduzione del rischio, cioè un effetto protettivo dell'uso dei telefonini per quanto riguarda l'incidenza di tumori alla testa e persino in altri organi! (Tab. 2). Purtroppo questi ultimi dati, privi di qualsiasi consistenza scientifica, sono quasi sempre i soli che vengono citati dalle autorità e da certi "esperti" ufficiali con lo

di Angelo Gino Levis

scopo di tranquillizzare l'opinione pubblica.

La possibilità di rischio cancerogeno conseguente all'uso abituale e prolungato dei telefoni mobili è confermata da varie osservazioni: 1) i tumori sono più frequenti sul lato della testa sul quale viene usato il telefonino, dove è maggiore l'esposizione ai campi elettromagnetici; 2) il numero di tumori aumenta con la durata dell'uso del telefonino e con l'aumentare dell'intensità dei c.e.m. emessi da questo, per esempio quando il cellulare supplisce, attivando la propria batteria, a un segnale troppo debole della SRB (cioè quando ci sono poche "tacche" sullo schermo): esiste cioè un ben preciso rapporto dose-effetto; 3) anche gli autori che avevano pubblicato risultati negativi, messi in condizione di osservare soggetti con "tempi di latenza" di almeno dieci anni nell'uso del cellulare, hanno dovuto constatare aumenti significativi del rischio di tumori; 4) a Padova, per fare un esempio, c'è stato un aumento dei ricoveri per tumori al cervello di cinque volte dal 1996 (60 casi) al 2002 (296 casi), e questi tumori colpiscono soprattutto i "colletti bianchi", vale a dire i professionisti, gli impiegati e i tecnici che per lavorare usano intensamente i telefonini.

Per quanto riguarda il rischio di cancro tra chi abita in prossimità delle stazioni radio-base, a parte notizie aneddotiche, cioè segnalazioni di "grappoli" ("clusters") di tumori in prossimità di una SRB, è stato pubblicato finora un unico studio epidemiologico (Eger et al; Umwelt-Medizin.Gesellschaft, 17.4.2004) che ha evidenziato un aumento di 2-3 volte, statisticamente significativo, del rischio di ammalarsi di tumori nella popolazione che vive in prossimità delle SRB e che è esposta a livelli di campi elettromagnetici nettamente superiori rispetto alla popolazione che vive più lontano. Questo studio è stato realizzato in Germania dove, nonostante i limiti di legge siano più permissivi, cioè con livelli di c.e.m. più alti rispetto all'Italia, dato il minor uso dei cellulari e quindi il minor numero di SRB, i livelli medi dei c.e.m. sono significativamente inferiori che nelle nostre città.

Questo unico studio sull'aumento di tumori in prossimità di SRB è, per ora, puramente indicativo, ma mette in evidenza l'urgenza di estendere al più presto questo tipo di indagini. Infatti, dall'insieme dei dati oggi disponibili anche sugli effetti biologici e su quelli sanitari di tipo acuto dei campi prodotti dai telefonini e dalle stazioni radio-base, non è più sostenibile la tesi che non ci sia un legame causale tra le emissioni della telefonia e danni alla salute umana.

Telefona col cervello! 10 regole per l'uso corretto del telefonino

- 1** Munisciti dell'apospito auricolare per allontanare il centro dell'emissione dalla testa (no bluetooth!) oppure usa il vivavoce. L'intensità del campo elettromagnetico diminuisce con l'aumentare della distanza.
- 2** Evita lunghi colloqui ed alterna spesso l'orecchio durante le conversazioni.
- 3** Telefona quando c'è pieno campo (tutte le "tacche") altrimenti il tuo cellulare aumenta la potenza delle emissioni sul tuo orecchio.
- 4** Non tenere il cellulare acceso durante la notte sul comodino o peggio sotto il cuscino.
- 5** Al cinema, a teatro, a scuola tieni il cellulare spento e utilizza l'opzione segreteria. Il cellulare a scuola dovrebbe essere vietato per regolamento.
- 6** Non tenere il cellulare acceso negli ospedali o dove sono presenti apparecchiature elettromedicali, sugli aerei ed in presenza di persone con dispositivi attivi quali pacemaker o apparecchi acustici.
- 7** In auto usa sempre il viva voce.
- 8** I portatori di pacemaker o protesi o protesi elettroniche dovrebbero mantenere una distanza di sicurezza di almeno 30 cm tra il telefono ed il dispositivo medico.
- 9** Quando acquisti un cellulare nuovo informati sul livello delle sue emissioni.
- 10** All'interno degli edifici il cellulare aumenta la sua potenza di emissione: nei luoghi chiusi cerca di usare la rete telefonica fissa.

Conclusioni

La telefonia cellulare è una tecnologia importante che, sviluppatasi in maniera tumultuosa soprattutto negli ultimi 20 anni, ha ancora enormi possibilità di espansione. Se l'esposizione ai c.e.m. usati per la telefonia cellulare risultasse associata a un aumento anche lieve di qualche tipo di effetto dannoso per la salute dell'uomo, l'enorme numero degli utenti e la presenza ormai ubiquitaria di campi elettromagnetici di significativa intensità, potrebbero dar luogo ad un problema sanitario potenzialmente molto grave.

Come sempre avviene quando la scienza comincia a indagare i possibili effetti dannosi dovuti all'uso di prodotti dietro ai quali si nascondono interessi economici enormi e planetari (si pensi al tabacco, all'amianto, al cloruro di vinile e, più in generale, al settore della plastica), anche nel caso della telefonia mobile la letteratura scientifica sull'argomento risente dei condizionamenti esercitati dai produttori mediante finanziamenti mirati, controllo dei risultati, influenze politiche, conflitti di interesse e altre pratiche ormai ben collaudate, quali regalie, campagne mediatiche, informazioni riservate, ecc.

Non è certo un caso che gli studi finanziati dai gestori o dai produttori abbiano dato risultati sistematicamente negativi per quanto riguarda i possibili danni alla salute umana prodotti dall'esposizione ai c.e.m. usati nella telefonia mobile. Anche se tali studi si rivelano inconsistenti ad un esame approfondito, essi finiscono col rendere confuso e contraddittorio il quadro complessivo, pure in presenza di una sovrabbondanza di dati positivi prodotti tramite ricerche "indipendenti".

A fronte di una massa veramente considerevole di dati sperimentali che mettono in evidenza effetti biologici e sanitari e possibili meccanismi d'azione

Tumori da uso del cellulare: dati positivi

(finanziamenti pubblici)

Hardell e coll. (Svezia)

Gli autori trovano un incremento statisticamente significativo di tumori cerebrali maligni, in particolare astrocitomi, e di tumori benigni del nervo acustico (neurinomi) sullo stesso lato della testa sul quale viene appoggiato il cellulare (ipsilaterali), in soggetti che hanno usato cordless o cellulari analogici o digitali da almeno 10 anni.

Inoltre il rischio di sviluppare questi tipi di tumori aumenta con la durata dell'uso del cellulare (rapp. dose/effetto).

Gli autori hanno anche descritto un caso di angiosarcoma cutaneo (*Epidemiology*, 10:785-786, 1999) e uno di carcinomi delle cellule basali (*Arch. Environ. Health*, 58:380-382, 2003) attribuibili all'uso di telefoni mobili. Hanno inoltre trovato un aumento statisticamente significativo di casi di linfoma non-Hodgkin a cellule-T correlato con l'uso di cordless da più di 5 anni e ancor più dopo 10 anni, e una correlazione ancora più forte per le forme cutanee e leucemiche di questi tumori. Ma questi dati sono preliminari per il numero di casi ancora limitato (*Int. Arch. Occup. Environ. Health*, 78:625-632, 2005).

Stang e coll. (Germania)

Trovano un incremento statisticamente significativo di melanomi uveali dell'occhio in utilizzatori di telefoni cellulari (*Epidemiology*, 12:7-12, 2001)

Lonn, Ahlbom, Feychting e coll. (Svezia, Ist. Karolinska, Stoccolma)

Trovano un incremento di neurinomi del nervo acustico in soggetti che hanno usato cellulari analogici o digitali da almeno 10 anni. L'incremento di rischio è ancora più netto e statisticamente significativo per i tumori ipsilaterali (*Epidemiology*, 15:653-659, 2004; *Br. J. Cancer*, 93: 842-848, 2005).

N.B. Nei lavori di Hardell e di Lonn i casi di tumori sono numerosissimi (2.735), i tempi di latenza estesi (2.243 casi con più di 5 anni, 492 con più di 10 anni) e i tempi di utilizzo sono molto lunghi (769 con più di 500 ore e 192 con più di 2.000 ore).

Cellulari e tumori: risultati negativi

(principali carenze di questi studi,
finanziati dai gestori)

Numero complessivo di casi estremamente limitato (111 con almeno 2 anni di latenza).

Periodo troppo breve fra inizio dell'uso del cellulare e diagnosi di neoplasia (109 casi con tempi di latenza tra 2 e più di 5 anni; solo 2 casi con più di 10 anni).

Uso spesso limitato del cellulare (2,5 ore/mese, 2 telefonate/settimana).

Mancata inclusione tra gli esposti dei minori di 18 anni.

Inclusione degli utilizzatori di telefoni aziendali e dei pluriabbonati nella popolazione generale (controlli), anziché tra gli esposti.

Mancata distinzione fra i diversi tipi di telefoni mobili (cordless, analogici, digitali).

Tutti i limiti segnalati agiscono nella direzione di una sottostima del rischio.

I dati non sono sufficienti per valutare i rischi per coloro che usano i cellulari intensamente, nel corso di molti anni, per il tempo sufficiente dall'inizio dell'esposizione perché il tumore possa manifestarsi (in genere più di 10 anni).

La maggior parte di questi dati sono statisticamente poco o per nulla significativi: se lo fossero, ciò implicherebbe che l'uso dei cellulari fa diminuire il rischio di ammalarsi di tumore.


Il materiale documentario a supporto delle tesi del prof. Levis è talmente vasto, che anche la sola bibliografia completa avrebbe richiesto troppo spazio. Chi fosse interessato ad approfondire queste tematiche può pertanto rivolgersi all'indirizzo e-mail info@applelettrosmog.it

a livello molecolare, cellulare e fisiologico dei c.e.m. usati nella telefonia mobile, appare oggi insostenibile e assolutamente ingiustificata la posizione dell'Organizzazione mondiale della sanità (OMS) e della Comunità Europea, di fatto ferma a linee-guida fissate alla fine degli anni '80. Tali linee-guida, infatti, si basano, ai fini della definizione dei limiti di esposizione: a) solo sugli effetti sanitari, ignorando quindi i dati biologici che li sottendono e che ne chiariscono i meccanismi di induzione; b) solo sugli effetti definitivamente accertati, in deroga a quanto previsto dal Principio di precauzione; c) solo sugli effetti di natura termica, mentre ormai sono ben documentati effetti "non termici" o "a intensità particolarmente basse"; d) solo sugli effetti acuti, a breve termine, a dispetto dei dati documentati nella letteratura, relativi a effetti cronici, a lungo termine, in particolare genetici e cancerogenetici. Questa posizione dell'OMS e della CE, rigida, antistorica, che rifiuta persino il confronto scientifico, appare condizionata non tanto dalla prudenza quanto dalla conservazione di interessi ben identificabili.

Il Principio di precauzione, nato all'interno di tematiche strettamente ambientali (Rio de Janeiro, 1992) ed entrato a far parte del Trattato costitutivo dell'Unione Europea (Maastricht, 1994), nella sua estensione agli aspetti sanitari risponde a una politica di gestione del rischio che si applica in circostanze con un grado elevato di incertezza nei dati scientifici, e riflette la necessità di intraprendere iniziative atte a limitare un rischio potenziale serio, senza dover aspettare il risultato delle ricerche scientifiche. In sostanza, esso suggerisce di adottare misure per prevenire un danno, anche quando non si è del tutto certi che tale danno si verificherà. Aderendo a questa impostazione, il Principio

di precauzione era stato ben incorporato nelle nostre normative nazionali e regionali sulle esposizioni a c.e.m., e da ciò era derivata anche la necessità di tutelare la salute, soprattutto dei soggetti più sensibili (bambini, anziani, malati) mediante il perseguimento di “obiettivi di qualità” che minimizzassero le esposizioni, anche a valori inferiori a quelli raggiungibili in base ai limiti di esposizione e ai valori di cautela.

Purtroppo, a partire dal 2002 tutto ciò è stato vanificato dall’emanazione di norme legislative che hanno reso di fatto inapplicabile il Principio di precauzione e gli “obiettivi di qualità”.

Ciononostante, la magistratura italiana di ogni ordine e grado ha ritenuto di dover continuare a tutelare preventivamente il diritto prioritario alla salute e all’integrità fisica dei cittadini a fronte della documentazione scientifica di possibili incrementi di rischio, anche quando non siano superati i limiti fissati dalle nuove leggi oggi in vigore implicherebbe che l’uso dei cellulari fa diminuire il rischio di ammalarsi di tumore 

Angelo Gino Levis

Nato a Venezia nel 1937, laureato in Scienze biologiche nel 1961. Dal 1963 al 1971 prof. incaricato e docente di citologia; dal 1966 libero docente in Genetica e biologia cellulare; dal 1971 professore ordinario e docente di Citologia e successivamente di Citogenetica e di Mutagenesi ambientale presso l’Università di Padova. Docente del corso di Teratogenesi da agenti chimici presso la Scuola di specializzazione in Tossicologia medica (Facoltà di Medicina) e, fin dalla sua istituzione, del dottorato di ricerca in Biologia evolutiva dell’Università di Padova. Nella stessa Università, dal 1978 al 1993, è stato direttore prima dell’Istituto e poi del Dipartimento di Biologia.

Invitato dall’Organizzazione mondiale della sanità presso l’International agency for research on cancer (IARC) di Lione a far parte dei gruppi di lavoro sulla tossicologia genetica dei metalli. È stato membro permanente, fin dalla fondazione (1977), della Commissione tossicologica nazionale del Ministero della sanità. Socio dell’Associazione genetica italiana, co-fondatore nel 1983 dell’Associazione italiana di Biologia cellulare e nel 1991 della Società italiana di Mutagenesi ambientale. Membro del Comitato scientifico di vari Centri interdipartimentali e interuniversitari di ricerca di Tossicologia e Cancerogenesi ambientale, e della rivista internazionale “Intern. J. of Environ. and Pollution”, pubblicata in Inghilterra. Autore di 375 pubblicazioni scientifiche su problemi di genetica cellulare e di mutagenesi ambientale, oltre a diverse monografie, più di metà delle quali sulle più qualificate riviste internazionali, fra cui Nature.

Dopo aver effettuato, negli anni Ottanta, le prime perizie in Italia sui rischi sanitari correlati all’esposizione residenziale a elettrodotti, dal pensionamento si dedica allo studio e alla divulgazione degli effetti dei campi elettromagnetici e, nel 2002, ha partecipato alla fondazione dell’International commission for the electro-magnetic safety (ICEMS).

Ha partecipato alla fondazione dell’associazione di promozione sociale A.P.P.L.E. (Associazione Per la Prevenzione e la Lotta all’Elettrosmog), della quale è stato presidente e ora è vice presidente (www.applelettrosmog.it).