

ANGELO GINO LEVIS

Già Professore Ordinario di Mutagenesi Ambientale
presso l'Università di Padova

CAMPI ELETTROMAGNETICI E PRINCIPIO DI PRECAUZIONE

A.P.P.L.E.

Associazione Per la Prevenzione e la Lotta all'Elettrosmog
www.applelettrosmog.it



INDICE

Parte 1 - Introduzione

- Cap.1: Indice; presentazione; abbreviazioni; sommario.
- Cap.2: Principio di Precauzione e altre politiche cautelative applicate ai CEM.
- Cap.3: CEM: definizioni e principi generali; meccanismi d'azione e limiti di esposizione.

Parte 2 – CEM: Effetti biologici e sanitari

- Cap.4: Epidemiologia (principi metodologici).
- Cap.5: Rapporti e Convegni Internazionali.Posizioni conservative (5 A) e cautelative (5 B).

Parte 3 - Frequenze estremamente basse (ELF)

- Cap.6: Genotossicità, cancerogenesi, malattie neurodegenerative ed effetti acuti.
- Cap.7: Inquinamento ambientale. Elettrodomestici.
- Cap.8: Consulenze Tecniche e Sentenze della Magistratura

Parte 4 - Radiofrequenze e microonde (RF/MO)

- Cap.9: Effetti genotossici, embriotossici e teratogenetici (9A). Cancerogenesi sull'animale. Promozione ed interazione tumorale (9B).
- Cap.10: Epidemiologia dei tumori: esposizioni professionali; esposizioni residenziali a emittenti radio-TV.
- Cap.11: Epidemiologia dei tumori: telefoni mobili, dati negativi. (A e B).
- Cap.12: Epidemiologia dei tumori: Telefoni mobili, dati positivi: i dati di Hardell e quelli di altri Autori.
- Cap.13: Cellulari e tumori: aumento di incidenza nel tempo e in funzione del segnale e.m. Stazioni radio-base e tumori.
- Cap.14A: Premessa ai Cap. 14-18: effetti biologici e meccanismi d'azione.
- Cap.14B: Effetti biologici su sistemi cellulari in vitro e in vivo.
- Cap.15: Effetti biologici su animali di laboratorio e allo stato selvatico.
- Cap.16: Effetti biologici su volontari umani: dati positivi (16 A) o negativi (16 B). Effetti biologici e possibili rischi nei bambini (16 C).
- Cap.17: Effetti biologici: indagini epidemiologiche.
- Cap.18: Ipersensibilità ai CEM; la posizione dell'Associazione Italiana Elettrosensibili
- Cap.19: Frequenze bioattive. Conclusioni e Riepiloghi.
- Cap.20: Inquinamento ambientale. Sviluppi della Telefonia Mobile.
- Cap.21: Svalutazione del patrimonio immobiliare. Poteri e iniziative degli Enti Locali. Protocolli d'intesa.
- Cap.22: Consulenze Tecniche e Sentenze della Magistratura.

Parte 5 - Legislazione sui campi elettromagnetici. Disinformazione e conflitti di interesse.

- Cap.23: Legislazione nazionale sulle emissioni elettromagnetiche a bassa e alta frequenza.
- Cap.24: Tecniche di disinformazione e di comunicazione del rischio(24 A); conflitti di interesse (24 B).

Parte 6 – Appendice.

- Cap. 25: Iniziative in corso per modificare la legislazione nazionale sui CEM
- Cap. 26: Articoli scientifici e divulgativi dell'Autore sui CEM. Piattaforma APPLE.

PARTE PRIMA

Introduzione

CAPITOLO 1

Indice
Presentazione
Sommario

PRESENTAZIONE

Negli ultimi otto anni, durante i quali mi sono dedicato a tempo pieno all'approfondimento e alla divulgazione delle tematiche relative ai possibili rischi per la salute umana derivanti dal cosiddetto "inquinamento elettromagnetico", mi sono reso conto del crescente disorientamento dell'opinione pubblica causato dalla "disinformazione" alimentata, non solo dai mezzi di comunicazione, ma anche da quanti, a torto o a ragione, sono ritenuti gli "esperti del settore". Per questo motivo ho cercato di documentare, con la massima obiettività possibile, lo "stato dell'arte" mediante riferimenti puntuali alla letteratura scientifica sull'argomento, periodicamente aggiornata. Ne sono prova i testi già messi in rete nel sito della nostra Associazione (www.applelettrosmog.it), da "Inquinamento elettromagnetico: leggenda metropolitana o reale emergenza sanitaria?" (Marzo 2002) a "Effetti biologici e sanitari a breve e a lungo termine delle radiofrequenze e delle microonde" (Marzo 2003), con i suoi tre aggiornamenti (Maggio, Settembre, Ottobre 2004).

Mi sono accorto però, nel corso dei miei ormai numerosissimi interventi a Convegni, Seminari e Assemblee Pubbliche, che gli ascoltatori apprezzano, oltre alla interpretazione ed alla sintesi che cerco di presentare e delle quali mi assumo la responsabilità, anche e soprattutto un riferimento preciso ai dati citati, la cui presa di conoscenza permette il formarsi di un'opinione critica personale sull'argomento. Pertanto mi sono sforzato, col presente aggiornamento divenuto indispensabile per la quantità di dati importanti accumulatisi nell'ultimo biennio, di presentare, non soltanto delle conclusioni accompagnate da un elenco di citazioni bibliografiche, ma anche una serie di schede riassuntive ed esplicative dei lavori più significativi, dalle quali chi fosse interessato potrebbe trarre spunto per argomentazioni, approfondimenti e correlazioni che prescindono dalla mia personale valutazione.

Il titolo che ho dato a questo aggiornamento fa riferimento a quello che, purtroppo, ancora oggi è il tema maggiormente dibattuto, se cioè i dati scientifici giustifichino o meno l'applicazione del Principio di Precauzione, e quindi di minimizzazione delle esposizioni e dei rischi sanitari, per quanto riguarda l'inquinamento elettromagnetico prodotto da sorgenti a bassissima, alta e altissima frequenza.

Mi sono proposto di approfondire soprattutto la quarta parte del lavoro, cioè i dati relativi agli effetti delle radiofrequenze e delle microonde, perchè è su questo tema che si concentra in questo momento l'interesse della popolazione e il dibattito tra gli scienziati, ma il lavoro comprende anche una prima parte (con riferimenti schematici al Principio di Precauzione, ai meccanismi d'azione dei CEM e alla definizione dei limiti di esposizione), una seconda parte dedicata alle rassegne bibliografiche effettuate da scienziati, Organismi e Convegni Internazionali, una terza parte dedicata alle bassissime frequenze (ELF), ed una quinta parte dedicata ai mutamenti intervenuti negli ultimi anni nella legislazione nazionale e alle tecniche di disinformazione e ai conflitti di interesse. Nell'Appendice (Parte sesta) ho infine incluso la documentazione delle iniziative, avviate nell'Autunno 2006, che hanno portato alla costituzione di una "Rete Nazionale di Comitati e Associazioni Contro l'Elettrosmog" e alla messa a punto, da

parte di vari soggetti (Deputati, Senatori, Legali collegati alla " Rete"), di proposte di legge migliorative sull'inquinamento elettromagnetico, presentate alla Camera (Palazzo Marini 15.06.07) in occasione del Convegno su "Elettrosmog: Emergenza Rimossa?".

Una spinta determinante alla realizzazione di questo lavoro è venuta: 1) dall'inserimento, nel programma elettorale dell'Unione, di un articolo nel quale si fa riferimento all'impegno di "ritornare ai principi (cautelativi) della legge-quadro (36/2001) sull'elettrosmog.... applicando il principio di precauzione e modificando radicalmente i decreti attuativi (DPCM 8.7.03)" che hanno fissato nuovi limiti, per nulla cautelativi, sulle emissioni e.m. sia a bassa che ad alta frequenza; 2) dalle reazioni furiose che tale impegno ha suscitato negli scienziati che ostinatamente negano l'esistenza di effetti biologici e sanitari dovuti alle emissioni e.m. e che hanno fatto da "sponda" ai gestori dell'energia elettrica, delle teleradiocomunicazioni e della telefonia mobile per indurre il precedente governo a modificare in senso largamente più permissivo la legislazione cautelativa che era stata emanata nel 1998 (DM381/98 sulle alte frequenze) e negli anni immediatamente successivi (leggi regionali e legge-quadro 36/01 sull'intero spettro di frequenze non ionizzanti); 3) dai "conflitti di interesse" sempre più diffusi, cioè dall'intreccio di interessi economici-commerciali che gravano non solo su molti ricercatori che si dichiarano o che vengono ritenuti "indipendenti", ma ormai anche su tutte le grandi Agenzie Internazionali deputate alla tutela della salute e dell'ambiente (a partire dall'OMS e dalla CE), e che rendono difficile, per chi non è in grado di seguire di persona la letteratura scientifica, rendersi conto di quale sia lo stato reale delle conoscenze e, di conseguenza, l'urgenza delle precauzioni da adottare.

Pertanto, dopo che l'Unione è andata al Governo, mi è sembrato obbligatorio fornire una panoramica completa e obiettiva sullo stato attuale delle conoscenze scientifiche sull'argomento, che faccia da supporto all'impegno preso dagli attuali "decisori".

Questo lavoro nasce anche dall'influenza che hanno avuto sul mio percorso scientifico e accademico tre scienziati, purtroppo scomparsi, che mi hanno ispirato a livello locale (Massimo Crepet, Ordinario di Medicina del Lavoro a Padova), nazionale (Giulio Maccacaro, Ordinario di Statistica e Biometria a Milano) e internazionale (Lorenzo Tomatis, Direttore della IARC di Lione dal 1969 al 1993) nel passaggio non facile dalla "ricerca pura" su temi altamente competitivi come erano quelli che ho affrontato nei miei primi anni di lavoro (1961-1968), ad una "ricerca orientata" nella quale, pur mantenendo la serietà dell'impostazione scientifica e recuperando le conoscenze e le metodologie delle quali mi ero impraticitato, grazie a loro tre (ai quali perciò questo lavoro è dedicato), ho potuto individuare finalità e ricavare gratificazioni che altrimenti mi sarebbero state precluse. Per essere esplicito, ho avuto la fortuna di assimilare a Padova, di sviluppare in Italia e di sentire rafforzata a Lione una "atmosfera" che non potrei definire meglio di quanto fatto da Giorgio Bert in un editoriale su Epidemiologia e Prevenzione (n.6 di Nov./Dic 2002, pag. 310) nel quale così descrive il gruppo di studiosi che negli anni '70 si riuniva attorno alla rivista "Sapere" diretta da Giulio Maccacaro: " Si trattava di studiosi operanti in discipline diverse... convinti che il rigore scientifico includesse il dovere etico di denunciare le deviazioni della scienza stessa, allorché essa dimenticasse il proprio obiettivo prioritario, quello cioè

di operare per il maggior benessere delle popolazioni nel rispetto degli equilibri ecologici. (Essi) consideravano deviante e pericolosa la scienza fine a se stessa o, peggio, la scienza come modo del potere, monopolizzata da minoranze operanti a proprio esclusivo vantaggio, senza controllo alcuno da parte dei cittadini".

Questa impostazione è diventata ancora più importante oggi che a quell'epoca, e il "caso elettrosmog" ne è solo uno dei tanti esempi.

Angelo Gino Levis

Padova, 15 Dicembre 2007

N.B. Tutti gli articoli censiti sono consultabili presso il mio archivio scrivendo all'indirizzo di posta elettronica info@applelettrosmog.it. Di quelli inseriti ex-novo nel presente aggiornamento ho ritenuto opportuno riprodurre la testata con i nomi e gli indirizzi degli Autori. Inoltre, per quelli che riportano risultati negativi ho indicato anche gli enti finanziatori, allo scopo di evidenziare eventuali conflitti d'interesse.

Infine seguendo i suggerimenti dati fin dall'1999 dall'IEGMP ("Rapporto Stewart"), ho ritenuto opportuno inserire anche alcuni "articoli privi di referaggio" e alcune "segnalazioni di carattere anedddotico".

PROGRAMMA ELETTORALE DELL'UNIONE- PAG. 148

"SI RENDE NECESSARIO RITORNARE AI PRINCIPI DELLA LEGGE QUADRO SULL'ELETTROSMOG APPROVATA DAL GOVERNO DI CENTROSINISTRA, APPLICANDO IL PRINCIPIO DI PRECAUZIONE E MODIFICANDO RADICALMENTE I DECRETI ATTUATIVI VARATI DALLA MAGGIORANZA DI CENTRODESTRA"

FRANCO BATTAGLIA

E Prodi rilancia il fantasma elettrosmog

(pubblicato su "Il Giornale", 27 Febbraio 2006)

Quando me l'hanno detto non volevo crederci e, a costo di passare per scortese malfidato, ho controllato. A pagina 148 del programma dell'Unione - quello titolato "Per il bene dell'Italia" - sta scritto, testualmente: «Si rende necessario ritornare ai principi della legge quadro sull'elettrosmog approvata dal governo di centrosinistra, applicando il principio di precauzione e modificando radicalmente i decreti attuativi varati dalla maggioranza di centrodestra».

Diciamo la verità: non è a palazzo Chigi che dovremmo mandarli, ma al Regina Coeli o, se preferiscono, al S. Vittore. I lettori fedeli del Giornale apprezzeranno; per i nuovi arrivati, val la pena ricordare alcune circostanze.

Innanzitutto, ricordiamo che l'elettrosmog non esiste. Fu, esso, un'invenzione, approvata quasi all'unanimità, appunto, dal governo di centrosinistra. La genialità l'ebbe uno dei Ds, poi prontamente premiato vice-ministro, che fece notare che interrare le linee di trasmissione elettrica sarebbe stato un affare di 2 miliardi di vecchie lire a chilometro: una torta da 50 miliardi di euro. Bisognava solo inventare la scusa per incartarla e portarla a casa: da spartirla si sarebbero senz'altro messi d'accordo. Cominciarono col raccontare alla gente, attraverso tutti gli organi d'informazione che controllavano - dal Corriere della Sera a Repubblica a RaiTre - che vivere vicino alle linee ad alta tensione fa venire il cancro. E l'elettrosmog fu. Poi, siccome non c'era nessuno in tutto il mondo col cancro per via dell'elettrosmog, dissero che bastava il sospetto per destare l'allarme (piuttosto, fu l'allarme ad essere procurato dai sospetti insinuati dallo stesso governo), e approvarono la legge-quadro. Quasi all'unanimità, dicevo: il ministro (e, internazionalmente stimato, oncologo) Umberto Veronesi osservò che non solo non si prende il cancro, ma neanche aumenta il rischio di cancro a vivere dentro una tenda sotto un traliccio dell'alta tensione. Ma era uno contro tutti e la legge-quadro passò. Ma - si era alla fine della legislatura - non passarono i decreti attuativi che Veronesi aveva rifiutato di firmare, giudicandoli "immorali": spendere 100.000 miliardi di lire con la scusa di proteggersi da un inesistente rischio di tumore è immorale - disse e scrisse l'oncologo - perché con la stessa cifra, tanto essa è colossale, si sconfiggerebbe definitivamente il cancro, quello vero.

Contemporaneamente, alcune centinaia di scienziati (oncologi, radioprotezionisti, pediatri, biologi, fisici) scrissero al presidente Ciampi pregandolo di adoperarsi per bloccare quella vergognosa cuccagna. La lettera fu pubblicata per intero solo dal Giornale, unico quotidiano nazionale che già da tempo forniva informazione scientificamente corretta sull'allarme che era stato montato. Da parte sua, il presidente Ciampi, esaminata la questione e con ammirevole determinazione, pose quegli scienziati sotto l'ala protettiva del Suo alto patronato.

Il nuovo governo istituì due commissioni: una internazionale di illustri radioprotezionisti, oncologi, epidemiologi e fisici, e l'altra nazionale, presso l'Agenzia dell'Ambiente, presieduta da Renato Ricci, professore emerito di fisica e presidente onorario della Società italiana di fisica. Entrambe le commissioni dissero che l'elettrosmog non esiste, la legge-quadro sull'elettrosmog è stupida, e che i decreti attuativi che il precedente governo aveva proposto (ma non approvato per opposizione di Veronesi) avrebbero creato un colossale buco di bilancio senza alcun ritorno sanitario. Il governo di centrodestra approvò così decreti attuativi tali da rendere inoffensiva la legge-quadro: ad esempio, pose la soglia di campo magnetico a 3 microtesla anziché ai 100 suggeriti dalla comunità radioprotezionista internazionale e adottati in tutto il mondo. Il centrosinistra voleva adottare 0.2 microtesla, giusto il valore che serviva per confezionare l'appetitosa torta. Ci fecero pure un referendum, poi snobbato da tutti, visto che ormai tutti avevano capito.

Se qualcuno dovesse giudicarmi severamente per via di quelle allusioni a Regina Coeli e S. Vittore, giudichi piuttosto quanto segue. Le leggi anti-elettrosmog approvate dal centrosinistra, senza aver salvato nessuno da nessuna malattia, sono responsabili di parte del ritardo nell'installazione di quel radar la cui assenza contribuì al disastro aereo del 2001 all'aeroporto di Linate (119 morti); sono responsabili dell'assenza di campo che impedì, a chi ci provava col telefono cellulare, di invocare i soccorsi, sempre nel 2001, per un incendio in una struttura per disabili nel salernitano (19 morti) e, l'anno dopo, per un malore in acqua di un bambino di un centro estivo nel pescarese (poi morto, assieme alla maestra che tentava di salvarlo, per annegamento). Quelle leggi, infine, sono responsabili della condanna per concorso in omicidio subita dai dirigenti di Radio Vaticana: una condanna che allunga la lista degli innocenti condannati dalla politicizzata magistratura italiana.

Dovessero andare al governo, la prima e forse unica cosa su cui tutti - da Rutelli a Pecoraro Scanio, da Di Pietro a Bertinotti - si troveranno d'accordo sarà realizzare quel punto di programma. "Per il bene dell'Italia", naturalmente. Presidente Ciampi, La imploro in ginocchio, non deluda le mie manifestazioni di ammirazione per la Sua determinazione: completi quel Suo lodevole impegno e gli faccia cancellare almeno quella sciagurata frase da quel programma. Lo faccia, stavolta sì, per il bene dell'Italia.

Il fantasma elettrosmog

di FRANCO BATTAGLIA

Quando me l'hanno detto non volevo crederci e, a costo di passare per scortese malfidato, ho controllato. A pagina 148 del programma dell'Unione - quello titolato «Per il bene dell'Italia» - sta scritto, testualmente: «Si rende necessario ritornare ai principi della legge quadro sull'elettrosmog approvata dal governo di centrosinistra, applicando il principio di precauzione e modificando radicalmente i decreti attuativi varati dalla maggioranza di centrodestra». Diciamo la verità: non è a Palazzo Chigi che dovremmo mandarli, ma a Regina Coeli o, se preferiscono, a S. Vittore (però il posto più appropriato rimane il manicomio). Innanzitutto, ricordiamo che l'elettrosmog non esiste. Fu, esso, un'invenzione, approvata quasi all'unanimità dal governo di centrosinistra.

La genialità l'ebbe uno dei Ds, poi prontamente premiato vice-ministro, che fece notare che interrare le linee di trasmissione elettrica sarebbe stato un affare di 2 miliardi

(segue a pag. 11)

Il fantasma elettrosmog

>>> segue dalla prima

(...) di vecchie lire a chilometro: una torta da 50 miliardi di «euri». Bisognava solo inventare la scusa per incartarla e portarla a casa: a spartirla si sarebbero senz'altro messi d'accordo. Cominciarono col raccontare alla gente, attraverso tutti gli organi d'informazione che controllavano -dal Corriere della Sera a Repubblica a Raitre- che vivere vicino alle linee ad alta tensione fa venire il cancro. E l'elettrosmog fu. Poi, siccome non c'era nessuno in tutto il mondo col cancro per via dell'elettrosmog, dissero che bastava il sospetto per destare l'allarme (piuttosto, fu l'allarme ad essere procurato dai sospetti insinuati dallo stesso governo), e approvarono la legge-quadro. Quasi all'unanimità, dicevo: il ministro (e, internazionalmente stimato oncologo) Umberto Veronesi osservò che non solo non si prende il cancro, ma neanche aumenta il rischio di cancro a vivere dentro una tenda sotto un

traliccio dell'alta tensione.

Ma era uno contro tutti e la legge-quadro passò.

Ma - si era alla fine della legislatura - non passarono i decreti attuativi che Veronesi aveva rifiutato di firmare, giudicandoli «immorali»: spendere 100.000 miliardi di lire con la scusa di proteggersi da un inesistente rischio di tumore è immorale - disse e scrisse l'oncologo - perché con la stessa cifra, tanto essa è colossale, si sconfiggerebbe definitivamente il cancro, quello vero. Il nuovo governo istituì due commissioni: una internazionale di illustri radioprotezionisti, oncologi, epidemiologi e fisici, e l'altra nazionale, presso l'Agenzia dell'Ambiente, presieduta da Renato Ricci, professore emerito di fisica e presidente onorario della Società italiana di fisica.

Entrambe le commissioni dissero che l'elettrosmog non esiste. Il governo di centrodestra approvò così decreti attuativi tali da rendere inoffensiva la

legge-quadro: ad esempio, pose la soglia di campo magnetico a 3 microtesla anziché ai 100 suggeriti dalla comunità radioprotezionista internazionale e adottati in tutto il mondo.

Il centrosinistra voleva adottare 0.2 microtesla, giusto il valore che serviva per confezionare l'appetitosa torta. Ci fecero pure un referendum, poi snobbato da tutti, visto che ormai tutti avevano capito. Se qualcuno dovesse giudicarmi severamente per via di quelle allusioni a Regina Coeli e San Vittore, giudichi piuttosto quanto segue.

Le leggi anti-elettrosmog approvate dal centrosinistra, senza aver salvato nessuno da nessuna malattia, sono responsabili di parte del ritardo nell'installazione di quel radar la cui assenza contribuì al disastro aereo del 2001 all'aeroporto di Linate (119 morti).

Prof. Franco Battaglia
docente di Chimica dell'ambiente - Università di Modena

Elettrosmog: comunicato stampa (01.03.2006)

Renato Angelo Ricci)
Presidente Galileo 2001)

L'Associazione **Galileo 2001** esprime disappunto per quanto si legge a pag. 148 del programma dell'Unione. «Si rende necessario - si legge in quel programma di governo - ritornare ai principi della legge quadro sull'elettrosmog approvata dal governo di centrosinistra, applicando il principio di precauzione e modificando radicalmente i decreti attuativi varati dalla maggioranza di centrodestra».

Ricordiamo che i campi elettromagnetici dalle linee di trasmissione elettrica e dalle antenne radiotelevisive e di telefonia mobile cui tutti noi siamo normalmente esposti non danno luogo ad alcun aumento di rischio sanitario o ambientale, come le comunità scientifiche radioprotezionista e oncologica internazionali hanno più volte ribadito:

«i campi magnetici dalle linee di trasmissione elettrica presentano gli stessi rischi oncologici del caffè e delle verdure sottaceto, quelli a radiofrequenza non promuovono né inducono il cancro».

Val la pena ricordare come la Commissione Internazionale (Cognetti, Doll, Falciasacca, Regge, Repacholi) commentò la legge-quadro di cui il programma dell'Unione si vanta e i decreti attuativi che il governo proponeva nel 2000: «Tale legge è intrinsecamente incoerente e scientificamente debole e alla luce delle informazioni scientifiche correnti, non fornisce alcuna protezione aggiuntiva alla popolazione italiana. I decreti non riportano giustificazioni scientifiche, per cui le basi su cui sono stati fissati i limiti di esposizione sono puramente arbitrarie e il livello di protezione sanitaria fornito da tali limiti è del tutto sconosciuto; e se il livello di tutela sanitaria è ignoto, l'enorme costo supplementare che l'attuazione di tale legge comporterebbe potrebbe, benissimo, non arrecare alcun beneficio alla salute. La scelta di limiti di esposizione impossibili da giustificare, sia scientificamente sia logicamente, ha già creato una certa sfiducia nella scienza e nelle autorità».

Una revisione degli attuali decreti nel senso auspicato dal programma dell'Unione, senza comportare al Paese alcun beneficio, comporterebbe invece un danno di decine di miliardi di euro e la beffa di non salvare alcuno da alcuna malattia, oltre che allontanare l'Italia dal contesto europeo e internazionale.

Al fine di evitare confusione sui livelli di esposizione da adottare, chiediamo, piuttosto, che la legge-quadro e i limiti italiani siano modificati in modo da essere completamente allineati con le linee-guida suggerite dall'Icnirp (Comitato internazionale per la protezione dalle Radiazioni Non-ionizzanti, unico organo internazionalmente riconosciuto a esprimere parere in materia), come raccomandato espressamente dalla Commissione dell'UE e recepito da tutti i Paesi membri, con la sola eccezione dell'Italia.

**INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO:
LEGGENDA METROPOLITANA
O REALE EMERGENZA SANITARIA?**

Un esame analitico delle posizioni "conservative" e di quelle "cautelative" sull'argomento, basato sulla rassegna dei principali rapporti scientifici e delle posizioni delle agenzie internazionali. I conflitti sui limiti di esposizione ai campi elettromagnetici che queste posizioni hanno determinato, con particolare riferimento alla situazione attuale e alle prospettive di evoluzione delle normative nel nostro paese.

Padova, 25 marzo 2002

Angelo Gino Levis, già Professore Ordinario
di Mutagenesi Ambientale all'Università di Padova;
Presidente dell'Associazione Padovana
Prevenzione e Lotta all'Elettrosmog (A.P.P.L.E.)



"Coloro che cessano di apprendere si troveranno su un sentiero sbagliato subito dopo il primo incrocio" (Christoph König, Salisburgo 7/6/2000).

"Un sistema produttivo, prima di sviluppare una tecnologia, deve saper prevedere i rischi che comporta ed avere gli strumenti di prevenzione del danno potenziale"
(Protocollo di Rio de Janeiro, 1992; Trattato Costitutivo dell'Unione Europea, Maastricht 1994, art. 174, ex art. 130R).



Associazione Padovana Protezione e Lettura dell'Elettrosmog

EFFETTI BIOLOGICI E SANITARI
A BREVE E A LUNGO TERMINE
DELLE RADIOFREQUENZE E
DELLE MICROONDE

Prof. Dott. Angelo Gino ~~Levi~~

Già Ordinario di Mutagenesi Ambientale presso l'Università
degli Studi di Padova.

Già membro permanente della Commissione Toxicologica
Nazionale presso l'Istituto Superiore di Sanità di Roma.

Già consulente dell'Organizzazione Mondiale della Sanità
presso l'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro
(I.A.R.C.) di Lione (Francia).

Membro fondatore della International Commission for
Electro-Magnetic Safety (ICEMS).

Vice-presidente A.P.P.L.E.

Via Mantova, 23 - 35141 PADOVA

Tel. 049.8714382 (Fax 049.8750240)

e-mail: angelo.levi@applelettrosmog.it

info@applelettrosmog.it

(<http://www.applelettrosmog.it>)

1

ANGELO GINO LEVIS

Nato a Venezia nel 1937, laureato a Padova in Scienze Biologiche nel '61. Dal '61 al '71 Assistente di ruolo e Prof. Incaricato di Citologia; dal '66 Libero Docente in Genetica e Biologia Cellulare; dal '71 Professore Ordinario di Citologia e successivamente di Citogenetica e di Mutagenesi Ambientale presso la Facoltà di Scienze mm.ff.nn. dell'Università di Padova. Docente del corso di Teratogenesi (Fac. di Medicina) e, fin dalla sua istituzione, docente nel Dottorato di Ricerca in Biologia Evoluzionistica dell'Università di Padova. Nella stessa Università, dal '78 al '93, Direttore prima dell'Istituto e poi del Dipartimento di Biologia. Invitato dall'OMS—Organizzazione Mondiale della Sanità presso l'International Agency for Research on Cancer (IARC) di Lione a far parte dei gruppi di lavoro che hanno curato la stesura delle monografie sulla tossicologia genetica dei metalli (IARC vol.23, '80; vol.49, '90). Membro permanente, fin dalla fondazione ('77) e per tutta la sua durata, della Commissione Cancerogenesi Teratogenesi Mutagenesi, poi rinominata Commissione Tossicologica Nazionale, del Ministero della Sanità. Socio dell'Associazione Genetica Italiana, co-fondatore nel '83 dell'Associazione Italiana di Biologia Cellulare e nel '91 della Società Italiana di Mutagenesi Ambientale (SIMA, Sezione Italiana della Europ. Environ. Mutagen. Soc.) della quale è stato Vice Presidente e nominato nel '06 “socio onorario per il sostanziale contributo dato allo sviluppo della Mutagenesi Ambientale in Italia”. Membro del Comitato Scientifico di vari Centri Interdipartimentali ed Interuniversitari di Ricerca di Tossicologia e Cancerogenesi Ambientale e della rivista “Intern. J. of Environ. and Pollution” pubblicata in Inghilterra. Autore di 375 pubblicazioni scientifiche su problemi di genetica cellulare e di mutagenesi ambientale (radiazioni elettromagnetiche, ionizzanti e non; agenti radomimetici; metalli; idrocarburi aromatici policiclici, ecc.), più di metà delle quali sulle più qualificate riviste internazionali del settore (1), oltre che di diverse monografie pubblicate su volumi editi all'estero. Dal '65 al '68 borsista Euratom/Nato presso il Dip. di Biologia Molecolare dell'Univ. di Bruxelles (Belgio), dove ha studiato e caratterizzato gli “ibridi naturali” DNA/RNA in cellule di mammifero, che sono la tappa iniziale del processo di trascrizione dell'informazione genetica, collaborando con alcuni dei più importanti Biologi Molecolari e Biofisici Europei dell'epoca (J. Brachet, M.Herrera, M.Chantrenne). In seguito, per tutta la durata dei Progetti C.N.R. sulla Cancerogenesi diretti dal Prof. Umberto Veronesi è stato coordinatore di una unità operativa di ricerca nell'ambito del Sottoprogetto “Cancerogenesi Ambientale”. Nel Giu. '07 è stato designato dal Ministro della Salute quale componente della “Commissione Oncologica Nazionale”. Nell'Ott.'07 è stato chiamato a far parte della “Commissione Nazionale Cancerogenesi Ambientale” della Lega Italiana per la Lotta contro i Tumori (LILT). Nel Dic.'07 è stato chiamato a far parte del Comitato Scientifico ristretto a 9 componenti dell'Associazione Italiana Medici per l'Ambiente (ISDE-Italia) dal quale gli è stato assegnato, nel Sett.'09, un importante riconoscimento in ricordo di Lorenzo Tomatis “per il suo impegno per l'indipendenza della scienza”. Nell'Ott.'09, in occasione di un Convegno presso il Rettorato dell'Univ. di Messina, è stato nominato “socio onorario” dell'Ass.“Abitare bio” per l'impegno scientifico e la disponibilità alla divulgazione delle conoscenze sui rischi da esposizioni a CEM. Dopo aver effettuato, negli anni '80, le prime perizie in Italia sui rischi sanitari correlati alla esposizione residenziale ad elettrodotti, dal pensionamento (.97) si dedica allo studio ed alla divulgazione degli effetti dei campi elettromagnetici e, nel .02, 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).

(1) N.B.: tra parentesi è indicato il numero di lavori pubblicati su ogni rivista: Nature (2); Exptl. Cell. Res. (3); Cancer Res.(1); Brit.J.Cancer(4);Radiation Res.(4); Progr.Biochem.Pharmacol.(1);Biochim.Biophys.Acta(1); Europ.J.Biochem. (1); Experientia(1);Chemico-Biol.Interact.(4);Mutation Res.(25); Toxicology(2); Carcinogenesis (12);Cancer Letters(1); Environ.Health Perspect.(1);Teratog.Carcinog.Mutag.(1);Environ.Molec.Mutag.(4); Europ.J.Cancer Prev.(2); Intern. J. Environ.Pollution(1);Intern.J.Environ.HealthRes.(1);Environ.Technol.(1);Intern.J.Occup.Med.Toxicol.(1);Toxicol. Environ.Chemistry(7);Toxicol.Pathology(1);J.Toxicol.Environ.Health (2);Science of the Total Environment(1);J.Clean Technol. Environ. Toxicol. (1); American J. Industr. Med. (1); Intern. Arch. Occup. Environ. Health (1); Leukemia (1); Alternatives to Lab. Animals (1); Polycyclic Aromatic Compounds (3); Mutagenesis. (2), ecc.

RINGRAZIAMENTI

Ringrazio Sandra Bortolami, Patricia Butturini, Rosamaria Caniato, Adriano Castellani, Luigi Filippo Donà dalle Rose, Laura Masiero, Tullio Minelli, Otello Piovan, Antonella Russo, Lucia Soranzo, Caterina Zanetti, Lorenzo Zen e Anna Zuccherò per l'aiuto ed i consigli che mi hanno dato nella realizzazione di questo lavoro.

CONFLITTI DI INTERESSE: NESSUNO!

A. G. Levis

Abbreviazioni:

A, ampère (intensità del campo magnetico); **ACGIH**, American Conference of Governmental Industrial Hygienists; **ALARA**, "as low as reasonably achievable" (il livello più basso ragionevolmente ottenibile); **ALATA**, "as low as technically achievable" (il livello più basso tecnicamente ottenibile); **ANPA**, Agenzia Nazionale per la Protezione Ambientale; **CE**, Comunità e/o Commissione Europea; **CEM**, campi elettromagnetici; **CNR**, Consiglio Nazionale delle Ricerche; **D.M.**, decreto ministeriale; **DPCM**, decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri; **ECG**, elettrocardiogramma; **EEG**, Elettroencefalogramma; **ELF**, "extremely low frequencies" (frequenze estremamente basse, p. es. quelle usate negli elettrodomesti); **EM**, elettromagnetici; **EMG**, elettromiogramma; **EPA**, Agenzia per la Protezione Ambientale, U.S.A.; **ES**, elettrosensibilità; **GHz**, giga(10^9) hertz; **GSM**, Global Service for Mobile communication system (2° generazione della telefonia mobile digitale); **HSP**, heat shock proteins, proteine da stress; **Hz**, hertz (unità di misura della frequenza delle onde EM), **IARC**, Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro, Lione (Francia); **IC**, intervallo di confidenza; **ICEMS**, Commissione Internazionale per la Sicurezza Elettromagnetica; **ICNIRP**, Commissione Internazionale per la Protezione dalle Radiazioni Non Ionizzanti; **INIRC**, Comitato Internazionale per le Radiazioni Non Ionizzanti; **IRPA**, Associazione Internazionale per la Protezione dalle Radiazioni; **ISPESL**, Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro; **ISS**, Istituto Superiore di Sanità; **KHz**, chilo (10^3) Hz; **LMDS**, Local Multipoint distribution Service (4ª generazione della telefonia mobile); **MHz**, mega (10^6) hertz; **MO**, microonde (p. es. quelle usate nella telefonia mobile); **NCI**, Istituto Nazionale dei Tumori, U.S.A.; **NCR**, Consiglio Nazionale delle Ricerche, U.S.A.; **n.d.a.**, nota dell'autore; **NIH**, Istituto Nazionale della Sanità, U.S.A.; **NIEHS**, Istituto Nazionale per le Scienze Ambientali e Sanitarie, U.S.A.; **NIOSH**, Istituto Nazionale per la Sicurezza e la Salute dei Lavoratori, U.S.A.; **NIR**, Gruppo di Lavoro sulle Radiazioni Non Ionizzanti; **NRPB**, Ministero Nazionale per la Protezione dalle Radiazioni, U.K.; **OMS**, Organizzazione Mondiale della Sanità; **OR**, odds ratio; **OSHA**, Occupational Safety and Health Administration; **PdP**, Principio di Precauzione; **PE**, Parlamento Europeo; **REM**, rapid eye movement; **RF**, radiofrequenze (p. es. quelle usate nelle trasmissioni radio-tv); **RR**, rischio relativo; **RSC**, Royal Society of Canada; **SAR**, "specific absorption rate" (tasso di assorbimento specifico, unità di misura, in W/kg, dell'energia assorbita); **SIR**, standardized incidence ratio; **SMR**, standardized mortality ratio; **SRB**, stazioni radio base (impianti per la telefonia mobile); **T**, tesla (unità di misura del campo magnetico indotto); **TAR**, Tribunale Amministrativo Regionale; **TM**, telefonia mobile; **UE**, Unione Europea; **UMTS**, universal mobile telecommunication system (3ª generazione della telefonia mobile); **UNEP**, Programma Ambientale delle Nazioni Unite; **V/m**, Volt per metro (unità di misura del campo elettrico); **W/kg**, Watt per chilogrammo (unità di misura del SAR)

Angelo Gino Levis (già Ordinario di Mutagenesi Ambientale, APPLE e ISDE-Padova)
CAMPI ELETTROMAGNETICI NON IONIZZANTI (CEM) E PRINCIPIO DI PRECAUZIONE:DATI
A SUPPORTO E A SFAVORE, MANIPOLAZIONI E CONFLITTI DI INTERESSE*

I limiti di esposizione ai CEM (1-7).** La discussione sulla necessità o meno di minimizzare le esposizioni a CEM (da 0 a 300 GigaHertz di frequenza) si protrae da mezzo secolo e vede contrapposte due posizioni antitetiche e inconciliabili, riassumibili come esposto di seguito. Da un lato una posizione "conservativa", ferma alla definizione di limiti espositivi fissati fin dalla metà degli anni '50 sulla base dell'assunto che gli unici effetti dei CEM, nocivi per la salute umana, siano gli effetti acuti, dovuti ad un eccessivo riscaldamento dei nostri tessuti (stimolazione di nervi periferici, scosse, ustioni). Sarebbe dunque sufficiente evitare tale effetto termico per garantire l'innocuità delle esposizioni ai CEM (American Conference of Government and Industrial Hygienists, 1953: "una associazione privata di origine industriale, nonostante la denominazione fuorviante", secondo il giudizio di F. Casson in "La Fabbrica dei Veleni", Sperling & Kupfer 2007, p.42). **Questa posizione è stata codificata alla fine degli anni '90 da una associazione privata di scienziati, autocostituitisi nella Commissione per la Protezione dalle Radiazioni Non Ionizzanti (ICNIRP), la quale ha individuato, mediante sperimentazione su manichini artificiali del tutto inerti ("ghosts", fantasmi) riproducenti le sembianze umane e la costituzione biochimica dei nostri tessuti, i valori di CEM ai quali si verifica un significativo effetto termico ed ha introdotto riduzioni cautelative di tali valori pari a 10 o 50 volte, rispettivamente per le esposizioni lavorative e per quelle della popolazione generale: il limite meno cautelativo indicato per le esposizioni lavorative si basa sulla presunzione che i lavoratori sono persone adulte, esperte del lavoro che svolgono e dei rischi ad esso connessi e, pertanto, in grado di effettuare una più efficace "autotutela" (prudent avoidance) rispetto alla popolazione generale (ICNIRP Statement: Health Physics, 70:587-593, 1996). L'ICNIRP ha quindi fissato un unico limite di esposizione, diverso per le diverse frequenze dei CEM, a tutela esclusivamente dagli effetti nocivi di tipo acuto e di natura termica (effetti che si manifestano a breve termine, nel corso dell'esposizione, e che sono reversibili quando l'esposizione cessa). Per la popolazione generale questo limite va dai 100 microTesla (μ T) per il campo magnetico prodotto dai CEM a frequenza bassa ed estremamente bassa (0-100 KiloHertz), in particolare 50 Hz (ELF, "Extremely Low Frequencies": elettrodomestici in genere), ai 27-61 Volts/metro (V/m) per il campo elettrico prodotto dai CEM ad alta-altissima frequenza (100 KiloHertz- 300 GigaHertz: RF, radiofrequenze: emissioni radio- TV ecc; MO, microonde: telefonia mobile, radar ecc.) (ICNIRP Guidelines: Health Physics, 74: 494-522, 1998).**

*Sono citati i lavori più significativi tra quelli censiti nel DVD dell'Autore (A. G. Levis:"Campi Elettromagnetici e Principio di Precauzione", Aprile 2009, da richiedere all'autore, v. sotto) e in alcune sue recenti pubblicazioni (A.G. Levis: "Radiazioni Non Ionizzanti (CEM) e Principio di Precauzione", Il Cesalpino, 7 (1): 39-44, 2008 e "I Conflitti di Interesse nella Ricerca Epidemiologica su Cancro e Ambiente. Un Caso Emblematico: I Tumori da Uso di Cellulari", Il Cesalpino, 21: 22-29, 2009; V. Gennaro, A.G. Levis e P. Ricci: "Vizi e Virtù dell'Epidemiologia", Epidemiologia & Prevenzione 2009, in stampa; A.G. Levis, M.G. Petronio, M.Dimonte: "Inquinamento Elettromagnetico: Effetti sulla Salute, Normativa, Ruolo dei Medici": Rivista Professione 2009, in stampa).

**I numeri si riferiscono alle figure ricavate dal testo, che possono essere utilizzate per conferenze e dibattiti: sono disponibili in Power Point su CD da richiedere all'autore (angelo.levis@applelettrosmog.it)

Secondo l'ICNIRP gli effetti acuti di origine termica sarebbero gli unici effetti dei CEM dannosi per la salute umana sicuramente accertati, mentre effetti non di origine termica, in particolare effetti cronici a lungo termine (p.es. tumori e malattie neurodegenerative) ed effetti biologici (p.es. alterazioni genetiche, cellulari, metaboliche, funzionali), suggestivi di eventuali danni alla salute, non sarebbero sufficientemente documentati o sarebbero documentati in maniera contraddittoria e pertanto non vengono considerati ai fini della definizione dei limiti di esposizione. La posizione e i limiti definiti dall'ICNIRP sono stati fatti propri dall'OMS (Progetto CEM: Direttore Dott. M. Repacholi, anche Presidente dell'ICNIRP), dalle maggiori organizzazioni scientifiche internazionali e dalla Comunità Europea (raccomandazione 519/1999/CE). Quest'ultima ne ha raccomandato ma non imposto l'adozione da parte degli Stati membri.

Per contro, gran parte della comunità scientifica, in particolare quella non legata ai finanziamenti dei produttori e dei gestori delle tecnologie interessate, sostiene una posizione "cautelativa", basata sull'applicazione del Principio di Precauzione (PdP) e quindi sulla minimizzazione delle esposizioni ai CEM a bassissima, alta e altissima frequenza. Tale posizione trova una giustificazione sempre più convincente nei dati epidemiologici della letteratura che documentano effetti sanitari, sia immediati che a lungo termine dannosi per la salute umana, compresi tumori e cancro, e nei dati sperimentali che documentano effetti biologici su sistemi in vitro, su animali e su volontari umani, indicativi dei meccanismi molecolari, cellulari e funzionali che ne supportano la plausibilità biologica. I limiti cautelativi suggeriti per la popolazione (a partire dalla International Conference on Cell Tower Siting del 2000 a Salisburgo, www.land-sbg.gv.at/celltower, fino al BioInitiative Report del 2007, www.bioinitiative.org, v. più avanti) sono inferiori di circa 2 ordini di grandezza rispetto a quelli stabiliti dall'ICNIRP: 0,1-0,2 microTesla (anziché 100) per le ELF e 0,5-0,6 Volts/metro (anziché 27-61) per le RF/MO.

LIMITI DI ESPOSIZIONE AI CEM PER LA POPOLAZIONE

LIMITI CONSERVATIVI ICNIRP/OMS/CE	ATTUALI LIMITI DI LEGGE IN ITALIA (DPCM 08.07.03)	LIMITI CAUTELATIVI (da Salisburgo '00 al BioInitiative Report '07)
--------------------------------------	---	--

ELF : 100 μ T
RF : 87 V/m
MO: 27- 61 V/m*

100 - 10 - 3 μ T
20 - 6 V/m
20 - 6 V/m

0,2 μ T
0,5 V/m
0,5 V/m

*valori crescenti dai cellulari analogici E-TACS (400 MHz, I generazione: 27 V/m) ai cellulari digitali GSM (900 MHz: 41 V/m) e DCS (1.800MHz: 58 V/m) di II generazione, ai digitali UMTS (2.150 – 2450 MHz: 61 V/m) di III generazione.

LIMITI PER I LAVORATORI ATTUALMENTE IN VIGORE IN ITALIA: D. Lgs. 81/2008

ELF: 500 μ T

RF/MO: 137 V/m

ELF: 500 μ T

RF/MO : 137 V/m

ELF: 0,2 μ T

RF/MO : 0,5 V/m

N.B. L'applicazione della Dirett. 2004/40 C.E. recepita dal D.Lgs.257/2007, che abbassa a 250 μ T il limite ELF per i lavoratori, è stata rinviata al 2012.

ELF e leucemie infantili. Il parere della IARC (9-12). A partire dal 1994 numerosi appelli di organismi internazionali hanno fatto riferimento a possibili effetti sanitari a lungo termine delle emissioni ELF (esposizioni residenziali ad elettrodotti) suggerendo una posizione cautelativa nei confronti di questo tipo di esposizioni. La Monografia n. 80/2002 della IARC (IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Non-Ionizing Radiation, Part 1: Static and Extremely-Low Frequency (ELF) Electric and Magnetic Fields. Vol.80, 2002: 395 pp.) si basa, oltre che su "dozzine di studi via via sempre più sofisticati e su metaanalisi", su due "pooled analyses": la prima (Ahlbom et al.: Br.J Cancer, 83:692-698,2000) comprende 9 studi "ben condotti" (Canada, Danimarca, Finlandia, Germania, Nuova Zelanda, Norvegia, Regno Unito, Svezia e USA: 3.247 casi e 10.400 controlli) e rileva un raddoppio statisticamente significativo del rischio di ammalarsi (OR) di leucemia infantile nelle esposizioni residenziali a campi magnetici uguali o maggiori a 0,4 microTesla (μT), rispetto a chi è esposto a meno di 0,1 μT (OR=2,00;IC95%=1,24-3,13;p=0,002*). La seconda (Greenland et al: Epidemiol.,11:624-634,2000) comprende 15 studi (7 dei quali non inclusi nella rianalisi di Ahlbom) e rileva un aumento statisticamente significativo dello stesso tipo di rischio per esposizioni superiori a 0,3 μT (OR=1,7;IC95%=1,2-2,3). Secondo la IARC "è improbabile che l'associazione tra leucemia infantile e alti livelli di campo magnetico sia dovuta al caso, ma potrebbe essere affetta da distorsioni. In particolare una distorsione della selezione potrebbe spiegare parte dell'associazione". Tuttavia "la distorsione dovuta a fattori di confondimento sconosciuti molto difficilmente può spiegare l'intero effetto osservato". Inoltre "se la relazione osservata fosse di natura causale, il rischio associato all'esposizione potrebbe essere maggiore di quanto riportato".

ELF: Altri dati sulle leucemie infantili (13-17). Altri studi singoli non compresi nelle "pooled analyses" di Ahlbom e Greenland hanno evidenziato incrementi statisticamente significativi del rischio di leucemia infantile anche maggiori di quelli sopra riportati: p.es. Olsen et al. (B.M.J.307:891-895,1993:OR=5,6;IC95%=1,6-19,0) in esposizioni superiori a 0,4 μT ; Feychting e Ahlbom (Am.J.Epidemiol.,138:467-481,1993:OR=3,8; IC95%= 1,4-9,3) in esposizioni superiori a 0,3 μT ; Schuz et al. (Int.J.Cancer,91:728-735, 2001: OR=4,3;IC95%=1,3-14,7) in esposizioni superiori a 0,4 μT ; fino ai lavori più recenti, p.es. Kabuto et al. (Int.J.Cancer,119:643-650,2006:OR=4,7;IC95%=1,2-19,0) in esposizioni superiori a 0,4 μT . E incrementi significativi del rischio di leucemia infantile sono stati segnalati anche a valori di campo magnetico inferiori a 0,3-0,4 μT : p.es. Green et al. (Cancer Causes Control,10:233-243,1999:OR=4,5;IC95%=1,3-15,2) in esposizioni superiori a 0,14 μT ; Green et al. (Int.J.Cancer, 82:161-170,1999:OR=3,5; IC95%=1,1-10,5) in esposizioni superiori a 0,15 μT ; Bianchi et al. (Tumori, 86:195-198, 2000: OR=3,5;IC95%=1,1-9,7) in esposizioni superiori a 0,1 μT . La frazione di popolazione infantile residenzialmente esposta a livelli leucemogeni di campo magnetico ELF (0,3-0,4 μT) potrebbe variare

*OR ("odds ratio"): rapporto tra il rischio di ammalarsi negli esposti e nei controlli non esposti. L'OR viene calcolato in base al rapporto: casi esposti/casi non esposti x controlli non esposti/ controlli esposti. IC 95%: intervallo probabilistico al 95% dell'OR. Se OR è maggiore di 1 e IC95% non comprende 1 (cioè l'intero intervallo dell'IC95% è superiore a 1), significa che negli esposti c'è un aumento, significativo al 95% di probabilità, del rischio di ammalarsi. Nel caso specifico i valori indicano che c'è il 95% di probabilità che il rischio di ammalarsi di leucemia (OR) nei bambini che vivono esposti a 0,4 μT sia compreso tra 1,3 e 3,1 rispetto a quello (OR=1) dei bambini che vivono esposti a meno di 0,1 μT , e che l'incremento di rischio più probabile è un raddoppio (OR=2,0).

dall'1 al 4% (Kheifets et al.: Environ. Health Perspect., 114: 1532-1537, 2006) ma questi livelli rappresentano solo una media dei valori prodotti durante l'anno dalla tensione della corrente elettrica degli elettrodotti e a tutt'oggi non è noto se sono i valori medi o quelli massimi di campo magnetico ad essere correlati con l'incidenza di leucemie infantili. Perciò, se si considerano gli incrementi del rischio spesso molto superiori al semplice raddoppio (fino a 5-6 volte) riportati dalla letteratura e quelli, pure significativi, riscontrati a livelli inferiori di campo magnetico (fino a 0,1 μ T) e se si tiene conto del fatto che sono abbastanza frequenti "picchi" di campo magnetico ben più elevati rispetto a questi valori (3-5 μ T, ma in alcuni casi persino più di 10 μ T), questa frazione potrebbe essere molto maggiore. Secondo alcuni Aa è probabile che fino all'80% delle leucemie infantili sia attribuibile alle esposizioni residenziali ELF (Milham e Ossiander: Medical Hypotheses, 2001; www.idealibrary.com.on; Draper et al: B.M.J., 330: 1290-1294, 2005; Kundi: BioInitiative Report p.14, 2007: www.bioinitiative.org)! Secondo questi Aa non si può escludere che i bambini che vivono in prossimità di elettrodotti e che sono esposti a campi magnetici di intensità dell'ordine di quelle sopra indicate siano soggetti ad un aumento del rischio di contrarre altri tipi di cancro. Inoltre vari studi indicano che l'esposizione residenziale ad elettrodotti ad alta tensione diminuisce significativamente la crescita (Fadel et al.: Anthropol. Anz., 64 (2): 211-216, 2006) e la durata di vita dei bambini fino al 450% a 0,3 μ T (Foliat et al.: Br.J.Cancer, 94:161-164, 2006); fino al 300% a 0,1 μ T e anche meno (Svendsen et al.: Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev., 16:1167-1171, 2007); mentre il rischio di sviluppare una qualche forma di cancro sarebbe aumentato del 500% nei bambini che hanno trascorso i loro primi 5 anni di vita in abitazioni collocate entro 300 metri da elettrodotti (Lowenthal et al.: Intern. Med.J.,37:614-619,2007).

ELF. Tumori negli adulti. Vari Aa hanno poi rilevato aumenti statisticamente significativi di vari tipi di tumori anche dell'adulto in esposizioni ELF: p.es. tumori all'encefalo fra gli elettricisti (van Wijngaarden et al.: Occup.Env.Med.,57:258-263,2000); tumori cerebrali in addetti a varie occupazioni elettriche (Rodvall et al: Eur. J. Epidemiol., 14: 563-569, 1988); linfomi non-Hodgkin in lavoratori dell'industria elettrica (Villeneuve et al., Occup.Environ.Med.,57:249-257,2000); leucemie in lavoratori elettrici, saldatori e addetti alle linee telefoniche (Bethwaite et al.: Cancer Causes Control,12:683-689,2001); glioblastomi in soggetti esposti a livelli di campo magnetico superiore a 0,6 μ T, con una significativa relazione dose-risposta (Villeneuve et al.:J.Epidemiol.,31:210-217,2002); tumori al rene nei maschi e astrocitomi nelle femmine fra gli addetti alla saldatura a resistenza elettrica, in esposizioni superiori a 0,5 μ T (Hakansson et al.,: Occup.Environ.Med.,59:481-486, 2002); tumori polmonari e cutanei nella popolazione residente esposta a livelli superiori a 0,1 μ T (Henshaw: Medical Hypotheses, 59: 39-51, 2002) e in lavoratori elettrici (Caplan et al.: Ann. Epidemiol., 10: 31-44, 2000); melanomi nella popolazione residente esposta a livelli superiori a 0,2 μ T (Tynes et al.,: Occup.Environ.Med.:60:343-347,2003); tumori alla prostata in lavoratori elettrici (Charles et al.,: Am.J.Epidemiol.,157:683-691,2003); cancro gastrointestinali in donne esposte per ragioni occupazionali (Weiderpass et al.: J.Occup.Environ.Med.,45:305-315,2003); tumori mammari in donne esposte a sorgenti domestiche ELF (Beniashvili et al.: Med.Sci.Monit.,11:CR10-CR13,2005) e in macchinisti delle ferrovie (Capacci e Carnevale: Ann. Ist. Sup. Sanità, 36: 375-379, 2000); tumori maligni dell'aparato digerente e del peritoneo in residenti entro 28 m da un elettrodotto a >0,4 μ T (Fazzo et al, Epidemiol.Prev.29:243-252,2005); leucemie (OR=3,23; IC95% 1,26-8,29) e disordini

linfo- e mielo-proliferativi in adulti esposti, soprattutto nei primi 15 anni di vita, entro 300m da linee elettriche ad alta tensione (Lowenthal et al.: Intern. Med.J.,37:614-619,2007). Pertanto dall'insieme di questi studi non risulta con certezza: 1) se la soglia di esposizione al campo magnetico al di sopra della quale aumenta significativamente il rischio di ammalarsi di cancro (solo leucemie infantili o anche altri tipi di tumori del bambino e anche dell'adulto?) sia 0,3-0,4 microT, o se possa essere anche inferiore a questi valori; 2) se l'incremento di rischio per esposizioni superiori a 0,3-0,4 microT sia limitato ad un raddoppio, o se possa essere significativamente superiore a questo valore; 3) in sostanza, quale sia l'andamento della curva che mette in relazione l'incremento dell'effetto oncogeno con l'incremento dei valori di campo magnetico. Osservazioni puramente indicative vengono dai dati di Schuz et al. 2001 (v.sopra) che evidenziano un aumento lineare del rischio di leucemia infantile tra 0,1 e 0,4 μ T (se la relazione dose-risposta fosse lineare l'aumento potrebbe essere di 30 volte a 3 μ T e di oltre 100 volte a 10 μ T), e dalla "pooled analysis" di Ahlbom et al 2000 (v. sopra), secondo la quale i dati possono essere interpolati da una curva esponenziale, con un aumento del rischio del 15% per ogni frazione di 0,2 μ T (se la relazione dose-risposta fosse esponenziale l'incremento del rischio potrebbe essere di più di 12 volte a 3 μ T e di più di 1500 volte a 10 μ T). In ogni caso, sulla base dei dati epidemiologici, Henshaw (Med.Hypotheses,59:39-51,2002) ha stimato che la residenza entro 150 m dalle linee elettriche ad alta tensione, con livelli di campo magnetico superiori a 0,1 μ T, possa provocare per via diretta nel Regno Unito, oltre alle leucemie infantili, un eccesso annuo di 9.000 casi di forme depressive, 60 casi di suicidio, 17 casi di tumori cutanei. Inoltre, entro 400 m dalle linee elettriche, il campo magnetico potrebbe indirettamente incrementare gli effetti degli inquinanti aerei di 200-400 casi di tumori polmonari e di 2.000-3.000 casi di forme patologiche associate alla polluzione aerea.

ELF. Altri effetti a breve e a lungo termine. Secondo dati della letteratura anche le **incidenze di alcune malattie neurodegenerative** (Checkoway: Occup. Environ. Med., 64: 790-791, 2007) , **di aborti spontanei** (Li et al.: Epidemiology, 13:9-20, 2002; Lee et al.: Epidemiology, 13:21-31, 2002), **di alterazioni dell'attività elettrica cerebrale, del sistema muscolare, del sistema cardiocircolatorio, di quello ormonale e immunitario, dell'apparato cutaneo e persino di disturbi neurocomportamentali (disturbi dell'attenzione, della memoria, del coordinamento visuale-motorio, della salute psichica: depressione, anche grave, e aumentato rischio di suicidio)** (Beale et al.: Bioelectrom., 18: 584-594, 1997; Graham e Cook.: Bioelectrom., 20: 277-283, 1999; Marino et al.: NeurolImmuno Modulation, 9: 65-77, 2001; Comba: Epidemiologia & Prevenzione, 4: Luglio-Agosto 2002; Van Wijngaarden: Occup. Environ. Med., 45: 96-101, 2003; Bonhomme-Faivre et al.: Arch. Environ. Health, 58 (11): 712-713, 2003; Vanacore et al., Ist. Sup. Sanità It.: Rapp. ISTISAN 04/1, Roma 2004; Bortkiewicz et al.: Int. J. Occup. Med. Environ. Health, 19 (1): 53-60, 2006; Berk et al.: Bioelectrom., 27: 151-155, 2006; Roosli et al.: Environ. Health, 7: 35-41, 2008) **potrebbero essere aumentate dall'esposizione occupazionale e/o residenziale a CEM ELF. In particolare, numerosi dati epidemiologici, riportati anche da importanti rassegne internazionali, (Ist. Sup. Sanità It.:Rapp. ISTISAN 98/31, Roma 1998; N.I.E.H.S./N.I.H. Publication n.99/4493, U.S.A 1999; I.A.R.C. , Vol.80/2002, Lione) indicano un aumento del rischio di contrarre malattie neurodegenerative, in alcuni casi statisticamente significativo, p. es. sclerosi laterale amiotrofica (Hakansson et al.: Epidemiol., 14:420-426, 2003; OR=2,2; IC95%= 1,0-4,7), malattie del motoneurone nell'insieme, morbo di**

Parkinson (W.H.O., 2007: ELF Health Criteria Monograph Neurodegenerative Disorders, p.187) **e soprattutto morbo di Alzheimer in soggetti esposti professionalmente a CEM ELF** (Savitz et al.: Am. J. Epidemiol., 9:398-404, 1998; OR= 4,0; IC 95%= 1,4-11,7; Hakansson et al.: 2003, v. sopra; Feychting et al.: Epidemiol., 14:413-419, 2003; OR= 2,3; IC95%= 1,6-3,3; Qio et al.: Epidemiol., 15:687-694, 2004; OR= 2,3; IC95%= 1,0-5,1; Huss et al.: Am. J. Epidemiol., 169:167-175, 2009). **In parecchi casi l'aumento del rischio è statisticamente significativo e si verifica a livelli di campo magnetico confrontabili con quelli presenti in alcune situazioni residenziali (0,2-5,0 microTesla). In particolare va ricordata la posizione del dott. Comba, responsabile dell'unità di epidemiologia dell'Istituto Superiore di Sanita', espressa attraverso i rapporti ufficiali dell'Istituto (1995, 1998) e alcune sue revisioni della letteratura (Atti Conv. su CEM, Bologna 6-7.11.00; Conv. ARPA 2001 su "I Quaderni di ARPA": www.regione.emilia-romagna.it/arpa ; Epidemiologia & Prevenzione, 4: Luglio-Agosto '02): secondo Comba e' ormai comprovato un aumento statisticamente significativo del rischio di leucemia infantile associato a livelli di esposizione superiori a 0,4µT. Inoltre, sempre secondo l'Autore, vari studi epidemiologici hanno suggerito una possibile associazione tra esposizioni ELF e altri tumori infantili: p. es. linfomi non Hodgkin e neuroblastomi, tumori dell'adulto (leucemie), malattie neurodegenerative (Alzheimer, Parkinson, sclerosi laterale amiotrofica) e patologie neurologiche e neuro-comportamentali.**

Sono stati anche identificati alcuni possibili meccanismi biologici d'azione che potrebbero essere alla base dell'induzione di effetti a breve e a lungo termine dei CEM ELF, eventualmente in associazione con fattori genetici predisponenti, in particolare: 1) alterazioni della sintesi dell'ormone epifisario melatonina, sostanza implicata nel controllo di molteplici funzioni neuro-endocrine; 2) induzione di "stress ossidativo" con conseguente aumento dei danni prodotti da radicali liberi sulle macromolecole biologiche; 3) modificazioni della permeabilità della membrana cellulare e conseguente alterazione del flusso di ioni biologicamente importanti, in particolare del Calcio; 4) modificazioni dell'attività elettrica cerebrale e della permeabilità della membrana emato-encefalica con conseguenti danni ai neuroni cerebrali e alterazioni del funzionamento dei neurorecettori e neurotrasmettitori cerebrali; 5) alterazioni del sistema immunitario; 6) effetti genetici ed epigenetici (danni al DNA, attivazione di oncogeni, alterazione della riparazione e della trascrizione del DNA, aberrazioni cromosomiche, micronuclei, scambi tra cromatidi fratelli, mutazioni in cellule somatiche, modificazione di proteine funzionali ed enzimatiche) (Khalil e Qassem: Mut. Res., 247: 141-146, 1991; Blumenthal et al.: Bioelectrom., 18: 264-272 1997; Kristupaitis et al.: J. Biochem. Chem., 273 (20): 12397-12401, 1998; Dibirdik et al.: J. Biol. Chem., 273 (7): 4035-4039, 1998; Simko et al.: Bioelectrom., 19:85-91, 1998 e Mut. Res., 495: 43-50, 2001; Blanck e Goodman: J. Cell. Biochem., 75:369-374, 1999; Burch et al.: Amer. J. Epidemiol., 150: 27-36, 1999; Aldinucci et al.: Biochim. Biophys. Acta, 1499:101-108, 2000; Romano-Spica et al.: Bioelectrom., 21: 8-18, 2000; Robison et al.: Bioelectrom., 23: 106-112, 2002; Ivancsits et al.: Mut. Res., 519: 1-13, 2002 e Int. Arch. Occup. Environ. Health, 76: 431-436, 2003 e Mut. Res., 583:184-188, 2005; Zeng et al.: Bioelectrom., 24: 134-138, 2003; Cho e Chung: Toxicol. Lett., 143: 37-44, 2003; Hone et al.: Br. J. Cancer, 88: 1939-1941, 2003; Rollwitz et al.: Biochim. Biophys. Acta, 1674: 231-238, 2004; Marino et al.: Clin. Neurophysiol., 115: 1195-1201, 2004; Grassi et al.: Cell Calcium, 35: 307-315, 2004; Goud et al.: Mut. Res., 563:151-158, 2004; Lai e Singh: Environ. Health Perspect., 112:687-694, 2004; Santini et al.: Int. J. Rad. Biol., 81: 1-11, 2005; Cook et al.: Bioelectrom., 26: 367-376, 2005;

Rajkovic et al.: Intern. J. Rad. Biol., 81 (7): 491-499, 2005; Winkler et al.: Mut. Res., 585: 43-49, 2005; Fatigoni et al.: Environ. Toxicol., 20: 585-591, 2005; Marchionni et al.: Biochim. Biophys. Acta, 1758: 597-605, 2006; Frahm et al.: J. Cell. Biochem, 99: 168-177, 2006; Cheng e Zou: Med. Hypoth., 66: 148-153, 2006; Torres-Duran et al.: Lipids in Health and Disease, 6: 31-36, 2007; Del Giudice et al.: Neurosci. Lett., 2007: www.sciencedirect.com ; Kim et al.: Bioelectrom., 30 (1): 66-72, 2009), **anche dopo interazione tra CEM-ELF e agenti fisici (raggi gamma:** Lagroye e Poncy: Int. J. Rad. Biol., 72:249-254, 1997), **promotori tumorali** (Chen et al.: Environ. Health Perspect., 108: 967-972, 2000) **e benzene** (Moretti et al.: Toxicol. Lett., 157: 119-128, 2005). **Infine i meccanismi sopra riportati sono supportati da dati sperimentali ottenuti su sistemi di laboratorio (colture cellulari; mammiferi, in particolare roditori), su volontari umani e su soggetti esposti professionalmente. Particolarmente indicativi sono poi i risultati dei test di elettrostimolazione di volontari umani che hanno messo in evidenza soglie di sensibilità diverse nei soggetti esaminati e diversità nella risposta ai test di provocazione e.m.** (Lyskov et al.: Bioelectrom., 22: 457-462, 2001; Johansson et al.: J. Cutan. Pathol., 28: 513-519, 2001; Leitjeb e Schrottner: Bioelectrom., 24: 387-394, 2003).

ELF. Tumori e possibili effetti pre-neoplastici sull'animale. **Nel volume pubblicato nel 2004 dalla Lega Italiana per la Lotta contro i Tumori (LILT: "Campi Elettrici e Magnetici Statici e a Frequenze estremamente basse. Rischio Cancerogeno") un capitolo particolarmente interessante è quello curato dal Dott. G.A. Zapponi dell'Ist. Sup. di Sanità di Roma su "Relazione dose-risposta in animali esposti a campi magnetici a 50/60 Hz".** Dopo aver segnalato alcuni studi, precedenti al 1999, che hanno indicato la capacità di campi e.m. ELF di produrre: 1) incrementi di tumori mammari nel ratto; 2) un effetto di promozione sui tumori della pelle del topo, iniziati da un cancerogeno chimico (dimetilbenzantracene, DMBA, un idrocarburo aromatico policiclico); 3) un incremento di leucemia, sia pure statisticamente non significativo, nel topo; l'Autore si dedica ad una analisi estremamente minuziosa dei dati di cancerogenesi animale dopo trattamenti con CEM-ELF prodotti dall'NTP (National Toxicology Program: esperimenti di durata biennale su ratti e topi, pubblicati nel 1999: Technical Report Series No. 488 NIH Publication No. 98-3978), **accompagnata da una serie di tabelle che mostrano gli effetti ottenuti trattando ratti e topi con livelli diversi di campo magnetico (da 2 a 1.000 μ T), per ricavarne, in alcuni casi, un'evidenza di rapporti dose-effetto significativi, al di là del dato sull'aumento di particolari tipi di tumori. I dati, riassunti dallo stesso Zapponi, mettono in evidenza:** a) incrementi statisticamente significativi di adenomi e carcinomi della tiroide nei ratti maschi e aumento parallelo di iperplasia tiroidea nelle femmine; b) relazioni dose-risposta statisticamente significative per gli adenomi della corteccia surrenale nel topo e per i carcinomi dei testicoli e i tumori della pelle (tricoepiteliomi) nei ratti maschi, con promozione tumorale dopo iniziazione con DMBA; c) aumento dei casi di leucemia nei ratti femmine; d) incrementi significativi e relazioni dose-risposta per la cisti alla tiroide, all'ipofisi e alla ghiandola mammaria, per la proliferazione delle cellule emopoietiche del surrene, per l'infiammazione cronica dei testicoli e per l'iperplasia del timo nel ratto, nonché per l'iperplasia dei linfonodi mesenterici e per la proliferazione delle cellule emopoietiche della milza nel topo. Per molti di questi effetti la "soglia minima" è di circa 2 μ T, il che corrisponderebbe nell'uomo, tenuto conto delle diverse condizioni di esposizione, a circa 0,3 μ T nelle esposizioni residenziali. Altre pubblicazioni di Zapponi e Marcello confermano le osservazioni sopra riportate (J. Exp. Clin. Cancer Res., 23: 5-16, 2004; Ann. Ist. Super. Sanità, 42:178-188, 2006).

Critica alle conclusioni della IARC e dell'OMS (19-22). La monografia sulle ELF della IARC (v. sopra) conclude affermando che: a) c'è una evidenza limitata nell'uomo di cancerogenicità dei campi magnetici ELF con riferimento alla leucemia infantile; b) c'è una evidenza inadeguata di cancerogenicità per quanto riguarda altre forme di cancro nell'uomo e, in generale, negli animali da esperimento. **Per questi motivi i campi magnetici ELF sono considerati "possibili agenti cancerogeni per l'uomo".** A questo proposito va ricordato che, negli stessi anni, una valutazione ben diversa veniva fatta dall'Istituto Superiore di Sanità Italiano la cui posizione, espressa in 2 rapporti del '95 e del '98 (Comba et al.: Istisan 95/29-ISSN 1123-3117, 23 pp.; Lagorio, Comba, Iavarone e Zapponi: Istisan 98/31-ISSN 1123-3117, 165 pp.) e confermata da alcuni articoli di Comba (Lagorio e Comba: Med. Lav., 89:132-141, 1998; Comba: Atti Conv. Campi Elettromagnetici, Bologna, 6-7. 11. 2000; Comba: I Quaderni di ARPA, ISBN 88-87854-07.6, 2001; Comba: Epidemiol. & Prevenz., 4: Luglio-Agosto 2002). Tale posizione propende per una classificazione dei campi ELF come "probabili cancerogeni per l'uomo", sottolineandone con ciò un grado più elevato di comprovata cancerogenicità per l'uomo, ed è giustificata dalla numerosità e dalla riproducibilità dei dati epidemiologici che hanno evidenziato un aumento statisticamente significativo dei casi di leucemia infantile nelle esposizioni residenziali a campi ELF di una certa intensità (superiore a 0,3 – 0,4 μ T) e che supportano, nel loro complesso, la credibilità della natura causale dell'associazione con la leucemia infantile. Alla luce dei dati sopra illustrati, per la massima parte già disponibili nel 2001, non si possono comprendere le conclusioni della IARC se non alla luce delle "nuove tendenze" di questa Agenzia documentate da Lorenzo Tomatis, Direttore Scientifico dal 1969 al 1993 ("The IARC Monograph Program: changing attitudes towards public health", Int. J. Occup. Environ Health, 8:114-152, 2002) e da James Huff, Direttore delle Monografie (Vol. 15-22) negli anni 1977-1979 ("IARC Monographs: industry influence, and upgrading, downgrading, and under-grading chemicals", Int.J. Occup. Environ Health, 8: 249-270, 2002). Tomatis e Huff denunciano che a partire dal 1994 si è verificato lo stravolgimento dei criteri di valutazione della cancerogenicità, con la completa svalutazione dei criteri scientifici orientati alla prevenzione primaria (identificazione dei fattori cancerogeni). Infatti: 1) i criteri di valutazione della possibile cancerogenicità di un agente, basati sullo studio dei meccanismi d'azione (effetti biologici, in particolare genotossici), non vengono più applicati com'era invece previsto nella formulazione originaria della IARC; 2) le evidenze di cancerogenicità prodotte dalla sperimentazione animale vengono largamente sottovalutate (i meccanismi di cancerogenesi sull'animale non sarebbero estrapolabili all'uomo!); 3) vengono enfatizzati oltre misura i possibili fattori di confondimento degli effetti cancerogeni in campo occupazionale e residenziale; 4) di conseguenza i dati epidemiologici non sono quasi mai conclusivi e, in ogni caso, la loro importanza è fortemente diminuita dalla sottostima dei dati relativi agli effetti biologici, ai meccanismi d'azione e alla cancerogenicità sull'animale, nonché dalla sovrastima dei fattori di confondimento. Inoltre Tomatis e Huff denunciano l'inquietante incremento della percentuale (da meno del 10% negli anni '70 ad oltre il 30% negli anni '90) degli esperti "orientati" verso gli interessi industriali, che vengono dalla IARC invitati a partecipare ai gruppi di lavoro che giudicano la cancerogenicità di agenti e sostanze chimiche. In sostanza, secondo Tomatis e Huff, le monografie IARC hanno perso le caratteristiche originarie di autorevolezza (soprattutto per quanto riguarda la prevenzione primaria e quindi la ricerca orientata verso la tutela

della salute pubblica), e di indipendenza (integrità e trasparenza dei giudizi formulati). Con questi presupposti, secondo gli Aa., sarà praticamente impossibile, per il futuro, definire la cancerogenicità per l'uomo di qualsiasi agente o sostanza chimica; inoltre, con buona probabilità, se i nuovi criteri fossero stati applicati anche in passato, sarebbero state assolte quasi tutte le sostanze fino ad allora riconosciute cancerogene per l'uomo. La critica di Tomatis e Huff si adatta particolarmente bene alla monografia IARC sulle ELF: infatti il gruppo di lavoro della IARC, riunitosi nel 2001, comprendeva: M. Repacholi: Presidente dell'ICNIRP, coordinatore del "Progetto CEM" dell'OMS, cofinanziato dai gestori delle linee elettriche e della telefonia mobile; già membro del "Comitato Stewart" (U.K.) e del "Comitato Internazionale per la Valutazione dei CEM" (v. sotto). Tutti gli organismi dei quali ha fatto parte hanno sempre sostenuto che il limite di 100 μ T è l'unico da adottare per le esposizioni ELF; L. Kheifets: "braccio destro" di Repacholi, dipendente dall'Electric Power Research Institute (EPRI), ente privato al quale confluiscono tutti i finanziamenti per la ricerca delle compagnie elettriche USA; J. Juutilainen e R.D. Saunders, ricercatori gravati da pesanti conflitti di interesse, membri di vari comitati internazionali; rappresentanti di importanti compagnie elettriche: J. Swanson (National Grid Company, U.K.); B. Veyret (Lab. PIOM/EPHE/ENSCP, Francia); W. H. Bailey (Exponent, USA); V. del Pizzo (CA EMF Program, USA). Con queste premesse c'è perfino da meravigliarsi del risultato ottenuto!

N.B. La classificazione dei CEM-ELF come "possibili cancerogeni per l'uomo" (Gruppo 2B) decisa dal gruppo di lavoro della IARC nel 2002 e sostenuta ancora oggi dall'OMS/CE/ICNIRP e da altre importanti Organizzazioni Internazionali, permette ai detrattori dei rischi da CEM di affermare che "i CEM sono cancerogeni come il caffè e le verdure sottoaceto"! Tanto per fare un esempio, particolarmente significativo vista l'autorevolezza della fonte, il rapporto n.238 del Giugno 2007 (Environmental Health Criteria 238: Extremely Low Frequency Fields, W.H.O.), sponsorizzato dall'OMS, dall'ICNIRP e dall'Organizzazione Mondiale del Lavoro (anche se con la specificazione che "le opinioni del gruppo di esperti che lo hanno redatto non rappresentano necessariamente i punti di vista delle 3 organizzazioni"), è firmato dalla nuova responsabile del "Progetto CEM" dell'OMS Emilie van Deventer (succeduta a M. Repacholi), ma in realtà è stato messo a punto nell'Ottobre 2005 da un gruppo di lavoro comprendente scienziati gravati da conflitti di interesse (Repacholi, Kheifets, Ahlbom, Johansen, Juutilainen, Matthes, Van Rongen, Vecchia), e inoltre tale rapporto è stato redatto, in aperto spregio con i principi fondanti dell'OMS e dell'ICNIRP, col contributo e alla presenza di "osservatori" delle compagnie elettriche degli USA (Electric Power Research Institute, EPRI, l'ente privato che raccoglie tutti i fondi destinati alla ricerca stanziati dalle Compagnie Elettriche Americane), UK (National Grid Transco), Canada (Hydro-Québec), Francia (EDF Gaz), Giappone (Japan NUS Co.), Brasile (Electric Energy Research Center). Questo rapporto ribadisce la posizione dell'ICNIRP/CE e delle principali Commissioni Internazionali secondo la quale non c'è alcuna giustificazione per l'applicazione del Principio di Precauzione ai CEM/ELF: non ci sono evidenze certe di effetti a lungo termine (nemmeno leucemie infantili), né di effetti acuti di natura non termica. Perciò va applicato un limite unico di 100 microtesla a tutela della popolazione generale dai soli effetti accertati, che sono gli effetti termici!

La legge-quadro e i limiti cautelativi per le ELF. La legge-quadro 36/2001, improntata al PdP, ha definito solo concettualmente i limiti di esposizione destinati alla

protezione dagli effetti acuti, i valori di cautela destinati ad un primo livello di protezione dagli effetti a lungo termine (genetici, cancerogenetici, neurodegenerativi), e gli obiettivi di qualità, destinati a un livello maggiore di protezione dagli effetti a lungo termine, correlati alla progressiva minimizzazione delle esposizioni e.m., riprendendo tali concetti dal D.M. 381/1998 sulle RF, ma non ne ha fissato i valori numerici. Questi sono stati successivamente fissati per le ELF dal DPCM 8.7.03, precisamente a 100 μ T come limite di esposizione, a 10 μ T come valore di cautela e a 3 μ T come obiettivo di qualità, valori che, alla luce dei dati sopra sommariamente esposti, sono incompatibili con un approccio cautelativo. E si tenga presente che valori di campo magnetico superiori a 3 μ T e persino a 10 μ T sono tutt'altro che infrequenti: p.es. nel Veneto tali valori sono stati certificati dall'ARPAV in esposizioni residenziali e scolastiche a Ponte nelle Alpi e Polpet (BL), Scorzè (VE), Abano Terme e Cittadella (PD), ecc. Che i limiti suggeriti dalle agenzie internazionali e persino quelli di legge non debbano essere l'unico riferimento nelle controversie legali riguardanti possibili danni per la salute umana dovuti all'esposizione ad inquinanti ambientali è confermato dalla nota sentenza n. 9893 del 27.07.00 della Suprema Corte di Cassazione Italiana che ha affermato, proprio in merito a una vertenza riguardante i CEM-ELF, "la pienezza dei poteri di cognizione del giudice ordinario in materia, con l'estensione dell'accertamento del pericolo per la salute sulla base delle conoscenze scientifiche acquisite nel momento in cui si tratta di decidere, quindi anche prescindendo dai limiti di emissione o di immissione posti dalla normativa". Principio, questo, ripetutamente ribadito dalle sentenze di vari Tribunali: per fare alcuni esempi significativi, pur nella loro possibile incompletezza: Como: ordin. 30.11.01 confermata in sede di reclamo; Venezia: ordinanza e sentenza Aprile - Settembre 2003; Milano: sentenza 10.10.03; Potenza: sentenza n.195 del 13.11.03; Modena: sent. n.430 del 5 Maggio-6 Sett. 2004; Como: sentenza n.1490 del 17.10.05; Venezia: sentenza n.441 del 19.02.08; Cassazione Penale Sez. IV: sent. n. 33285 dell'11.08.08. **Sentenze che hanno conformemente stabilito che:** 1) "il diritto costituzionale alla salute va inteso nel senso più ampio, comprensivo del diritto di vivere in un contesto ambientale salubre, e va tutelato anche in via preventiva ossia in presenza anche di un mero pericolo di lesione: la tutela, per essere effettiva non può essere infatti subordinata all'insorgenza di uno stato di malattia" (Venezia 2003). Pertanto "il danno, sotto forma di rischio, va prevenuto e risarcito anche se non si sa quando e chi colpirà, ma invece si sa che quando esso colpirà sarà giuridicamente troppo tardi, nel senso che un evento dannoso che si poteva evitare si è invece già verificato" (Como 2001); 2) "il rispetto dei limiti posti dalla normativa vigente... non rende le immissioni di per sé lecite e compatibili con la tutela del diritto alla salute . Deve, infatti, tenersi conto della rilevanza costituzionale del diritto alla salute (art. 32 della Costituzione) e del grado di tutela conseguente, necessariamente prevalente sulla libertà (libertà e non diritto) d'impresa, pur prevista dall'articolo 41 della Costituzione... Alla scala di valori posta dalla Costituzione deve, poi, aggiungersi il Principio di Precauzione, previsto dall'articolo 174 del Trattato U.E., che deve considerarsi parte dell'ordinamento nazionale" (Milano 2003); 3) "è vero che i limiti imposti dalla normativa statale non possono essere ritenuti esaustivi della tutela della salute e non è precluso l'intervento giudiziario ove l'effetto nocivo per la salute risulti provato anche per valori diversi da quelli normativamente previsti. Tuttavia, in assenza del superamento dei limiti normativi, la dedotta nocività deve essere oggetto di effettivo accertamento , dovendo il giudizio di pericolosità dell'esposizione essere

fondato, quanto meno, su una situazione di probabilità od apprezzabile possibilità sul piano causale, se non altro per la necessità di determinare il grado di normale tollerabilità e la soglia di intollerabilità dell'immissione" (Modena 2004); 4) devono ritenersi "pericolose le emissioni nel caso in cui diversi studi epidemiologici evidenzino un aumento significativo del rischio, pur non essendo ancora noti i meccanismi d'azione, potendo così accertarsi il nesso di causalità con il metodo scientifico della sussunzione del caso con un giudizio probabilistico... I limiti rispondenti ai risultati della più accreditata letteratura scientifica internazionale si appalesano del tutto coerenti col principio di prudenza unanimemente riconosciuto tra i fondamenti della politica della comunità in materia ambientale" (Potenza 2003); 5) "pur nell'incertezza circa l'esauriente spiegazione scientifica di un dato fenomeno, il giudice può convincersi della sussistenza di un determinato nesso causale che, invece, la scienza, in un determinato momento storico, non viene ancora a spiegare tecnicamente in ogni suo aspetto... La natura statistica degli studi in questione non ne preclude l'esame sul piano giuridico ai fini della valutazione del nesso causale, essendo noto che il giudice può fare ricorso anche a leggi statistiche, purchè sia raggiunto quel livello di credibilità logico razionale, cui si è già fatto cenno. Del resto le risultanze epidemiologiche forniscono elementi che la Suprema Corte ha ripetutamente considerato adeguati per ritenere raggiunta nel caso concreto una certezza giuridica in ordine all'esistenza di un dato nesso eziologico (Cassazione 9057/04 e 6388/98), specie in quelle materie in cui la scienza medica non ha ancora definitivamente accertato gli effetti sulla salute di una determinata attività (Cassazione 8073/04)" (Como 2005); 6) "il Principio di Precauzione impone, in caso di dubbio sul livello di rischio, di adottare l'impostazione più conservativa consistente nel minimizzare detto rischio, eventualmente preferendo l'opzione zero (rischio). Per chiarire ulteriormente, qualora lo stato delle conoscenze scientifiche sia tale da porre anche un ragionevole dubbio sulla sussistenza di effetti nocivi per l'uomo e l'ambiente, derivanti da un determinato agente, è necessario adottare quei provvedimenti che possano evitare la concretizzazione del rischio... Alla protezione costituzionale del diritto alla salute inerisce sul piano sostanziale il diritto dell'individuo che sia impedito agli altri consociati di tenere condotte che possano ingenerare il sorgere di patologie, come risultato dell'immissione nell'ambiente di fattori inquinanti... Rientra nei poteri del giudice ordinario accertare se, sulla base delle conoscenze scientifiche acquisite nel momento in cui si tratta di decidere sulla domanda, avuto riguardo anche alla situazione del caso concreto, vi sia pericolo per la conservazione dello stato di salute nella esposizione al fattore inquinante di cui si tratta, ancorchè tale esposizione si determini nel rispetto dei limiti massimi stabiliti dalla disciplina di rango secondario vigente al momento della decisione" (Venezia 2008); 7) "la sentenza (della Cassaz. Penale 2008) ritiene esistente e provato il nesso di causalità tra la condotta omissiva degli imputati sulla base delle rilevazioni statistiche, delle conclusioni degli studi scientifici riguardanti il rapporto tra cefalea ed esposizione a campi magnetici, della accertata remissione delle cefalee all'atto dell'allontanamento dalla zona dell'elettrodotto e dell'alta probabilità della causalità testimoniata dal dato statistico relativo ad 11 osservazioni sul campione di 15 esaminati fra gli abitanti in prossimità dell'elettrodotto. La sentenza ritiene accertata l'esistenza dell'elemento soggettivo necessario al perfezionamento dell'ipotesi criminosa... e non può ricevere censura per avere accertato una colpa anche generica consistita nel progettare e gestire l'elettrodotto con danno della salute degli

abitanti nelle case poste in prossimità dei tralicci e della linea elettrica, danno la cui rilevanza penale mai sarebbe stata rimossa dal rispetto di norme regolamentari minime (i limiti di esposizione stabiliti dal DPCM 8.7.03, n.d.a.) inidonee ad annullare il diritto costituzionale alla salute e la tutela penale dell'integrità fisica dei cittadini".

Molto vicina a queste posizioni è anche quella della "Lega Italiana per la Lotta contro i Tumori" (LILT), presieduta dal Prof. Schittulli, che nel volume sul rischio cancerogeno da ELF ("Campi Elettrici e Magnetici Statici e a Frequenze Estremamente Basse. Rischio Cancerogeno"; LILT 2004), alla luce dei contributi sull'epidemiologia dei tumori (Comba), sulla cancerogenesi animale (Zapponi) e sugli effetti biologici e di tipo cancerogeno in vitro (Grilli), ipotizza una soglia prudenziale di 0,5 μ T per le esposizioni residenziali ELF.

RF/MO, premessa. Per quanto riguarda i CEM ad alta e altissima frequenza (radiofrequenze, RF; microonde, MO), sono ormai ben documentati in letteratura incrementi del rischio di sviluppare: 1) vari tipi di tumori maligni e benigni alla testa, in particolare al cervello, all'orecchio, all'occhio e alla ghiandola parotidea, negli utilizzatori di telefoni mobili (TM: cordless e cellulari analogici e digitali); 2) vari tipi di tumori nelle esposizioni professionali a RF e MO; 3) leucemie infantili e tumori nell'adulto nelle esposizioni residenziali a RF e MO (emittenti radio-TV, radar, stazioni radio base per la telefonia mobile); 4) disturbi neurocomportamentali di vario tipo, analoghi a quelli prodotti dalle frequenze ELF, in utilizzatori volontari e in esposti per ragioni professionali o residenziali a RF e MO. Questi dati sono supportati da studi su volontari e su sistemi di laboratorio, sia cellulari che animali, che hanno permesso di identificare possibili meccanismi biologici d'azione delle radiazioni ELF e RF/MO alla base degli effetti acuti e a lungo termine dannosi per la salute umana di cui sopra. Tali effetti sono prodotti con meccanismi non di tipo termico e da esposizioni a CEM di intensità molto inferiori ai valori di cautela e agli obiettivi di qualità in vigore in Italia, illogicamente fissati entrambi a 6 Volts/metro dal DPCM 8/7/2003, valori e obiettivi che andrebbero dunque sostanzialmente abbassati.

RF/MO. Effetti a breve e a lungo termine (23-33). Per quanto riguarda la relazione tra le esposizioni ai CEM a radiofrequenze (RF) e a microonde (MO) e tumori nell'uomo, questa è suffragata dai seguenti dati.

Nelle esposizioni occupazionali a RF/MO, nonostante alcune carenze degli studi epidemiologici, sono state ripetutamente rilevate correlazioni statisticamente significative con almeno 6 tipi di tumori: leucemie, linfomi, tumori cerebrali, al testicolo e alla mammella, e melanomi uveali all'occhio (Milham et al.: Lancet, 1:812, 1985; Environ. Health Perspect., 62:297-300, 1985; Am. J. Epidemiol., 127:50-54, 1988; Thomas et al.: J. Natl Cancer Inst., 79:233-238, 1987; Hayes et al.: Int. J. Epidemiol., 19: 825-831, 1990; Garland et al.: Am. J. Epidemiol., 127: 411-414, 1988 e 132:293-303, 1990; Szmigielski et al.: Sci. of the Total Environ., 180: 9-17, 1996; Tynes et al.: Cancer Causes Control, 7: 197-204, 1996; Grayson et al.: Am.J.Epidemiol., 143:480-486, 1996; Holly: Epidemiology, 7:55-61, 1996; Richter et al.: Int.J.Occup.Environ.Health, 6:187-193,2000; Stang et al.: Epidemiology, 12:7-12,2001). **Secondo Kundi** (BioInitiative Report pp. 29-61, 2007): 1) **gli studi occupazionali indicano che l'esposizione prolungata a RF/MO può essere associata ad un elevato rischio di tumori cerebrali;** 2) **anche se la popolazione esposta è limitata (meno del 4%), più di 1.000 casi/anno di tumori cerebrali negli USA possono essere attribuiti alle RF/MO;** 3) **c'è evidenza che l'aumento del rischio di tumori cerebrali si verifica anche a livelli di esposizione nettamente inferiori agli attuali limiti ICNIRP/IEEE;** 4) **la revisione del 2000 ad opera**

dell'ICNIRP/IEEE, che ha omissso di considerare tutti i lavori che correlano l'esposizione a RF/MO ad aumentate incidenze di cancro, si basa su analisi gravemente difettose, perciò è "professionally unsupportable".

Nelle esposizioni residenziali a RF (impianti radiotelevisivi) è stato ripetutamente evidenziato un aumento, statisticamente significativo, di leucemie infantili e dell'adulto, e di melanomi della pelle (Anderson et al.: Rep.City County Honolulu, 27.10.1986; Selvin et al.: Soc. Sci.Med., 34:769-777, 1992; Maskarinec et al.: J.Environ.Pathol.Toxicol.Oncol., 13: 33-37, 1994; Hocking et al.: Med.J.Austr., 165: 601-605, 1996; Dolk et al.: Am.J.Epidemiol., 145: 1-9 e 10-17, 1997; Colorado Dept.Publ.Health Environ., 1998; McKenzie et al.: Austr. New Zeel.J. Publ. Heath, 22:360-367, 1998; Michelozzi et al.: Am. J. Epidemiol., 155:1096-1103, 2002; Hallberg et al.: Arch.Environ. Health, 57:32-40, 2002; Med.Sci.Monit., 10:336-340, 2004; Electrom.Biol.Med., 24:1-8, 2005; Melanoma Res., 16:115-118, 2006; Park et al.: Int.Arch.Occup.Environ. Health, 77:387-394, 2004; Ha et al.: Am. J. Epidemiol., 166 (3): 270-279, 2007).

Meccanismi d'azione delle RF/MO. La capacità delle RF di agire sulla fase di "iniziazione" e/o di "promozione" della cancerogenesi è dimostrata dalla varietà di effetti genetici ed epigenetici (attivazione di oncogeni, alterazioni della trascrizione del DNA, modificazioni di proteine funzionali ed enzimatiche, danni al DNA, aberrazioni cromosomiche classiche, micronuclei, scambi tra cromatidi fratelli, mutazioni in cellule somatiche) (Sarkar et al.: Mut.Res., 320:141-147, 1994; Lai et al.: Bioelectrom., 16:207-210, 1995; Int.J.Rad.Biol., 69: 513-521, 1996; Bioelectrom., 18:446-454, 1997; Balode et al.: Sci. Total Environ., 180:81-85, 1996; Maes et al.:Bioelectrom., 14: 495-501, 1993; Environ. Molec.Mutag., 28:26-30, 1996; Mut.Res., 393:151-156, 1997; Ivaschuk et al.: Bioelectrom., 18:223-229, 1997; Magras et al.: Bioelectrom., 18:455-461, 1997; Garay et al.: Mut. Res., 181: 321, 1987; 243:87-93, 1990; 263:143-149, 1991; 281:181-186, 1992; Chemosphere, 13:2301-2312, 1999; Goswami et al.: Rad.Res. 151:300-309, 1999; de Pomerai et al.: Nature, 405:417-418, 2000; Zotti-Martelli et al.: Mut. Res., 472:51-58, 2000; 582:42-52, 2005; Zhang et al.: Biomed. Environ.Sci., 15:283-290, 2002; Trosic et al.: Mut.Res., 521:73-79, 2002; Gadhia et al.: Electrom.Biol.Med., 22:149-159, 2003; Masceovich et al.: Bioelectrom., 24:82-90, 2003; Weisbrof et al.: J.Cell.Biochem., 89:48-55, 2003; de Pomerai et al.: FEBS Lett., 543:93-97, 2003; Koyama et al.: Mut. Res., 541: 81-89, 2003; Irmak et al.: J. Cut. Pathol., 30: 135-138, 2003; Paulraj e Behari: Mut. Res., 545: 127-130, 2004; Mancinelli et al.: J. Cell. Biochem., 93:188-196, 2004; Marinelli et al.: J.Cell.Physiol., 198:324-332, 2004; Lee et al.: FEBS Lett., 579:4829-4836, 2005; Gandhi e Singh: Int. J. Hum. Genet., 5(4): 259-265, 2005; Caraglia et al.: J. Cell. Physiol., 204: 539-548, 2005; Markova et al.: Environ.Health Perspect., 113:1172-1177, 2005; Balmori: Electrom.Biol.Med., 24:109-119, 2005; Diem et al.: Mut.Res., 583:178-183, 2005; Baohong et al.: Mut.Res., 578: 149-157, 2005; Belyaev et al.: Bioelectrom., 26(3): 173-184, 2005; Miyakoshi et al.: Bioelectrom., 26: 251-257, 2005; Lixia et al.: Mut. Res., 602: 135-142, 2006; Paulraj et al.: Mut.Res. online 2006; Belyaev et al.: Bioelectrom., 27:295-306, 2006; Forgacs et al.: Reprod.Toxicol., online 2006; Panagopoulos et al.: Mut.Res., online 2006, Simko et al.: Toxicol. Lett., 161:73-82, 2006; Leszczynski e Meltz: Proteomics, 6:4671-4677, 2006; Nylund e Leszczynski: Proteomics, 6:4769-4780, 2006; Zhao et al.: Neuroscience Lett., 412: 34-38, 2007; Friedman et al.: Biochem. J., 405: 559-568, 2007; Karinen et al: BMC Genomics, 9: 77-81, 2008; Vanderstraeten e Verschaeve: Environ. Health Perspect.: ehponline.org; doi:10.1289/ehp11279 v. su <http://dx.doi.org/> 2008; Nittby et al.: Electrom. Biol. Med.,

27:103-106, 2008; Panagopoulos e Margaritis: in "Mobile Telephones...", pp.107-149; ISBN: 278-1-60456-436-5; Nova Science Pub., 2008; Schwarz et al.: Int. Arch. Occup. Environ. Health, 81(6): 755-767, 2008), **dalla diminuzione della fertilità maschile come conseguenza di alterazioni morfologiche e funzionali degli spermatozoi** (Saunders et al.: Mut.Res., 117:345-356, 1983; Kowalczyk et al.: Mut.Res., 122:155-161, 1983; Verschaeve et al.: Mut.Res., 410:141-165, 1998; Aitken et al.: Nature, 432: 48-52, 2004; Fejes et al.: Arch.Androl., 51:385-393, 2005; Aitken et al.: Intern. J. Androl., 28:171-179, 2005; Eroglu et al.: Arch. Med. Res., 37: 840-843, 2006); Mollerlokken e Moen: Bioelectrom., 29 (5): 345-352, 2008) **e dalla capacità di indurre trasformazione neoplastica in vitro e tumori su animali da esperimento (roditori)** (Szmigielski et al.: Bioelectrom., 3: 179-191, 1982; Balcer et al.: Rad.Res., 126:65-72, 1991; Repacholi et al.: Rad.Res., 147:631-640, 1997; Watson et al.: Gynecol. Oncol., 71:64-71, 1998). **Particolare rilievo rivestono i dati relativi ad un aumento statisticamente significativo, anziché in sistemi trattati sperimentalmente (cellule, animali, soggetti volontari), in linfociti di sangue periferico prelevati da utilizzatori di telefoni cellulari, di:** 1) **aberrazioni cromosomiche (in particolare cromosomi dicentrici, un tipo di alterazione comune anche nelle esposizioni a radiazioni ionizzanti) e scambi tra cromatidi fratelli, indice di danno e riparazione del DNA** (Gadhia et al.: Electrom. Biol. Med., 22 (2-3): 149-153, 2003); 2) **aberrazioni cromosomiche (ancora del tipo comune dopo esposizione a radiazioni ionizzanti) e micronuclei contenenti sia frammenti di cromosomi, quindi indicatori di un effetto clastogeno, sia interi cromosomi, quindi indicatori di un effetto aneuploidizzante, rispettivamente in linfociti e cellule della mucosa boccale** (Ghandi e Singh: Int. J. Hum. Genet., 5 (4): 259-265, 2005); 3) **alterazioni funzionali e/o morfologiche degli spermatozoi** (Fejes et al.: Arch. Androl., 51 (5): 385-393, 2005; Aitken et al.: Intern. J. Androl., 28: 171-179, 2005; Eroglu et al.: Arch. Med. Res., 37: 840-843, 2006; Mollerlokken et al.: Bioelectrom. 29 345-352, 2008). **E altrettanto dicasi per l'aumento di micronuclei in campioni di sangue di bovini allevati in prossimità di una stazione emittente a RF** (Balode: Sci. Total Environ., 180: 81-85, 1996) **e di micronuclei in cellule vegetali prelevate da piante coltivate in prossimità di una stazione radiotrasmettente** (Haider et al.: Mut. Res., 324: 65-68, 1994).

I possibili meccanismi dell'azione cancerogenetica delle RF/MO sono documentati, oltre che dagli effetti genetici e cancerogenetici elencati ai punti precedenti, anche dalla capacità di ridurre la sintesi della melatonina, di indurre apoptosi (morte cellulare programmata), alterazioni della permeabilità di membrana, accelerazione della divisione cellulare, induzione delle "proteine da stress" ("heat shock proteins") e accumulo di radicali liberi e di perossidi, sia su sistemi in vitro che su animali di laboratorio e su persone esposte in ambiente (Byus et al.: Cancer Res., 48:4222-4226, 1988; Cleary et al.: FASEB J., 10:913-919, 1996; French et al.: Bioelectrochem. Bioenerg., 43:13-18, 1996; Donnellan et al.: Cell.Biol.Intern., 21: 427-439, 1997; Velizarov et al.: Bioelectrochem.Bioenerg., 48:251-255, 1999; Laurence et al.: J.Theor.Biol., 206: 291-298, 2000; Panagopoulos et al.: Biochem.Biophys. Res.Comm., 272:634-640, 2000; 298:95-102, 2002; French et al.: Differentiation, 67: 93-97, 2000; Schirmacher et al.: Bioelectrom. 21: 333-345, 2000; Kwee et al.: Electro- and Magnetobiol., 20:141-152, 2001; Leszczynsky et al.: Differentiation, 70:120-129, 2002; Di Carlo et al.: J.Cell.Biochem., 84:447-454, 2002; Natarajan et al.: Bioelectrom., 23:271-277, 2002; Shcheglov et al.: Biochim. Biophys.Acta, 1572: 101-106, 2002; Gartzke et al.: Am.J.Physiol.Cell.Physiol., 283:1333-1346, 2002; Levin: Bioelectrom., 24:295-315, 2003; Irmak et al.: Cell Biochem. Funct., 20: 279-283, 2002; Ilhan et al.: Clin. Chim. Acta, 340:

153-162, 2004; Zmyslony et al.: Bioelectrom., 25: 324-328, 2004; Dovrat et al.: Bioelectrom., 26:398-405, 2005; Oktem et al.: Arch. Med. Res., 36 (4): 350-355, 2005; Ozguner et al.: Mol. Cell Biochem., 277 (1-2): 73-80, 2005 e Toxicol.Ind. Health, 21 (9): 223-230, 2005 e Mol. Cell Biochem., 282 (1-2): 83-88, 2006; Xu et al.: Neurosci. Lett. online 2006; Koylu et al.: Toxicol. Ind. Health, 22 (5): 211-216, 2006; Altpeter et al.: Bioelectrom., 27: 142-150, 2006; Lantow et al.: Radiat. Environ. Biophys., 45 (1) 55-62, 2006 e Radiat. Res., 165 (1): 88-94, 2006; Meral et al.: Brain Res., 1169:120-124, 2007; Zhao et al.: Neurosci. Lett. 412:34-38, 2007; Lee et al.: Bioelectrom., 29: 371-379, 2008; Sokolovic et al.: J. Radiat. Res., 49:579-586, 2008). **Fenomeni, questi, che caratterizzano lo sviluppo della maggior parte dei tumori umani.**

Stazioni radio-base per la telefonia mobile e tumori. Per quanto riguarda il rischio di cancro tra chi abita in prossimità delle SRB, a parte "notizie aneddotiche", cioè segnalazioni di "grappoli" ("clusters") di tumori in prossimità di una SRB, sono stati pubblicati finora due studi epidemiologici (Eger et al.: Umwelt.Medizin.Gesellschaft, 17.04.2004; Wolf et al.: Intern.J.Cancer Prev., 1:n.2, 2004; Oberfeld: Next-up fst/wp/wh APA0079 2008-02-01/09:12 0109, 12.02.08) **che hanno 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 CEM nettamente superiori rispetto alla popolazione che vive più lontano. Uno dei due studi è stato realizzato in Germania dove, nonostante i limiti di legge siano più permissivi, cioè con livelli di CEM alti rispetto all'Italia, dato il minor uso dei cellulari e quindi il minor numero di SRB, i livelli medi dei CEM sono significativamente inferiori che nelle nostre città. Questi studi sull'aumento di tumori in prossimità di SRB mettono 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 CEM prodotti dai telefonini e dalle SRB, non è più sostenibile la tesi che non ci sia un legame causale tra le emissioni della telefonia mobile e danni alla salute umana.**

Ipersensibilità ai CEM o "elettrosensibilità". Sempre più diffusa sta diventando la segnalazione di disturbi acuti attribuiti ad effetti a breve termine dei CEM emessi, oltre che dalle linee elettriche ad alta tensione (elettrodotti), da trasmettitori radiotelevisivi, da elettrodomestici e strumenti di uso lavorativo (p.es. terminali video-display) e, soprattutto, dai cellulari e dai ripetitori della telefonia mobile ("antenne" o "stazioni radio-base", SRB). Si tratta di sintomi fastidiosi o dolorosi aspecifici e di veri e propri stati di malattia che comportano, a volte, compromissione o perdita della capacità lavorativa e, in ogni caso, degrado più o meno grave della qualità della vita. Sintomi che, per il fatto di non essere generalizzati a tutta la popolazione esposta, vengono indicati coi termini di "ipersensibilità ai CEM" o "elettrosensibilità" (ES) (Johansson et al.: Exptl Dermatol., 5:279-285, 1996; J.Austral.Coll. Nutr.Env.Med., 18:3-16, 1999; J.Cut.Pathol., 28:513-519, 2001; Electrom.Biol.Med., 25:245-258, 2006; Gangi et al.: Exptl Dermatol., 6:283-291, 1997; Med.Hypoth.,54:663-671, 2000; Frey: Environ.Health Perspect., 106:101-103, 1998; Hillert et al.: J.Psychosom.Res., 47:429-438, 1999; Lyskov et al.: Intern.J.Psychophysiol., 42:233-241, 2001; Hocking: Occup.Med., 51: 66-69, 2001 e 53:123-127, 2003; WHO Intern.Semin.on EMF Hypersens., Praga 2004; Frick et al.: Int.J.Hyg.Environ.Health, 2005:353-360, 2002; Levallois et al.: Environ.Health Perspect., 110:619-623, 2002; Carlsson et al.: Public Health, 119:568-577, 2005; Hallberg et al.:Electrom.Biol.Med., 25:189-191, 2006; Huss et al.: BMC Public Health, 6:267, 2006;Landgrebe et al.: J. Psychosom. Res., 62 (3): 283-288, 2007 e Psychol. Med., 26: 1-

11, 2008; Roosli e Huss: Environ. Health Perspect., 116: 62-65 2008; Bercovitch e Luo: Can. Med. Ass. J., 2008: <http://www.cmaj.ca/cgi/content/full/178/1/23>). **Diversi autori hanno cercato di verificare la relazione diretta tra CEM e comparsa dei sintomi di ES mediante esposizione di soggetti volontari in esperimenti di stimolazione condotti "in doppio cieco" (nè l'operatore nè il soggetto sapevano quando il CEM era prodotto e quando no). In alcuni di questi studi i soggetti sono stati in grado di riconoscere correttamente la presenza dei CEM ed hanno manifestato, a seguito della stimolazione, i sintomi da essi attribuiti ai CEM. Inoltre negli ultimi anni si sono accumulate evidenze sperimentali sempre più numerose a supporto della obiettività delle "malattie da elettrosmog" e delle loro possibili basi molecolari, cellulari, e funzionali** (Neubauer et al.: Bioelectrom., 11:261-268, 1990; Rea et al.: J.Bioelectr., 10:241-256, 1991; Salford et al.: Micr.Res.Techn., 27:535-542, 1994; Environ.Health Perspect., 111:881-883, 2003; Johansson et al.: Exptl Dermatol., 3:234-238, 1994; Sandstrom et al.: J.Occup.Environ.Med., 39:15-22, 1997., Braune et al.: Lancet, 351:1857-1858, 1998; Eulitz et al.: NeuroReport, 9:3229-3232, 1998; Freude et al.: Bioelectrom., 19:384-387, 1998; Eur.J.Appl.Physiol., 81:18-27, 2000; Borbely et al.: Neurosc. Lett., 275:207-210, 1999; Lebedeva et al.: Crit.Rev.Biomed.Engin., 28:323-337, 2000; Krause et al.: NeuroRep., 11:761-764, 2000; Dobson et al.: Bioelectrom., 21:94-99, 2000; Wang et al.: Bioelectrom., 21: 52-56, 2000; Tattersall et al.: Brain Res., 904:43-53, 2001; Pacini et al.:Oncol.Res., 13:19-24, 2002; Testylier et al.: Bioelectrom., 23: 249-255, 2002; Sidorenko et al.: Rad.Biol.Radioecol., 42: 546-550, 2002; Beason et al.: Neurosc.Lett., 333:175-178, 2002; Hamblin et al.: Int.J.Rad.Biol., 78:659-669, 2002; Croft et al.: Clin.Neurophysiol., 113: 1623-1632, 2002; Cook et al.: Bioelectrom., 23: 144-157, 2002; Hocking et al.: Occup.Med., 7: 413-415, 2002; Kramerenko et al.: Intern.J.Neurosc., 113: 1007-1019, 2003; Marino et al.: Bioelectrom., 24: 339-346, 2003; Brain Res., 964:317-326, 2003; Huber et al.: Bioelectrom., 24: 262-276, 2003; Eur.J.Neurosc.,21:1000-1006, 2005; Jarupat et al.: J.Physiol.Anthr., 22: 61-63, 2003; Zwamborn et al.: TNO Rep.C148, 2003; Trosic et al.: Toxicol.Lett., 154: 125-132, 2004; Mausset et al.: Neurobiol Dis., 17:445-454, 2004; Lai: Physiol.Behav.,82:785-789, 2004; Maier et al.: Acta Neurol. Scand., 110: 46-52, 2004; Cook et al.: Bioelectrom., 25: 196-203, 2004; Hamblin et al.: Clin.Neurophysiol., 115: 171-178, 2004; Marino et al.: Clin.Neurophysiol., 115: 1195-1201, 2004; Hinrikus et al.: Bioelectrom., 25: 431-440, 2004; Maby et al.: Med.Biol.Eng.Comput., 42: 562-568, 2004; Papageorgiou et al.: NeuroRep., 15: 2557-2560, 2004; Rajkovic et al.: Int.J.Rad.Biol., 81: 491-499, 2005; Loughran et al.: NeuroRep., 16:1973-1976, 2005; Curcio et al.: Neurosc. Res., 53: 265-270, 2005; Maby et al.: Bioelectrom., 26: 341-350, 2005; Oktem et al.: Arch.Med.Res., 36: 350-355, 2005; Belyaev et al.: Bioelectrom., 26:173-184, 2005; Stankiewicz et al.: Electrom.Biol.Med., 25: 45-51, 2006; Cook et al.: Bioelectrom., 26:613-627, 2006; Papageorgiou et al.: Neurosc.Lett., 397: 90-103, 2006; Eliyahu et al.: Bioelectrom., 27: 119-126, 2006; Ferreri et al.: Ann.Neurol., 60: 188-196, 2006; Wood et al.: Int.J.Rad.Biol., 82: 69-76, 2006; Wilen et al.: Bioelectrom., 27: 204-214, 2006; Maby et al.: Int.J.Rad.Biol.82:465-472, 2006; Keetley et al.: Neuropsych., 44: 1843-1848, 2006; Valentini et al.: Bioelectrom., online 2007; Borodinsky et al.: PNAS, 104: 335-340, 2007; Landgrebe et al.: J. Psychosom. Res., 62: 283-288, 2007 e Psychol. Med, 38: 1781-1791, 2008; Divan et al.: Epidemiology, 19: 523-529, 2008). **Tali evidenze sono rappresentate dalle alterazioni prodotte su animali da laboratorio e su volontari umani da CEM anche di intensità particolarmente bassa e consistono in: 1) aumento della permeabilità della membrana emato-encefalica con conseguente rilascio di**

albumina e acetilcolina, modificazioni neurochimiche nell'ippocampo (sede della memoria), danni strutturali e funzionali ai neuroni corticali; 2) variazioni significative dell'attività elettrica cerebrale, persistenti fino a più di 60 min. dopo cessata la stimolazione; 3) attivazione di neurorecettori e neurotrasmettitori cerebrali, con conseguenti modificazioni delle soglie al dolore e allo stress, inibizione dell'apprendimento e della memoria, allungamento dei tempi di reazione agli stimoli, disturbi del sonno; 4) modificazione dei livelli ormonali; 5) riduzione della sintesi notturna di melatonina; 6) vasocostrizione dei capillari sanguigni, alterazioni del battito cardiaco e della pressione arteriosa; 7) alterazioni della cromatina nucleare e della proliferazione cellulare; 8) alterazioni della risposta immunitaria; 9) manifestazioni cutanee: alterazioni di sottili fibre nervose e di mastociti con rilascio di istamina. Questi effetti si sommano a quelli inducibili su sistemi cellulari isolati (danni genetici ed epigenetici, accumulo di radicali liberi, induzione di proteine da stress, ecc, v. sopra). Ma i dati più convincenti sulla obiettività della ipersensibilità elettromagnetica sono quelli prodotti da indagini epidemiologiche, in particolare da quelle di tipo "geografico", che hanno evidenziato correlazioni statisticamente significative della tipologia e della gravità delle diverse sintomatologie con la distanza delle abitazioni dei soggetti in esame dai centri di emissione dei CEM, e quindi con l'intensità dei CEM prodotti (Stenberg et al.: Intern.J. Epidemiol., 24:796-803, 1995; Kolodynski et al.: Sci.Tot.Env., 180:87-93, 1996; Hocking: Occup.Med., 48:357-360, 1998; Liakouris: Arch.Env.Health, 53:236-238, 1998; Chia et al.: Env.Health Perspect., 108:1058-1062, 2000; Oftedal et al.: Occup.Med., 50:237-245, 2000; Sandstrom et al.: Occup.Med., 51:25-35, 2001; Boscolo et al.: Sci.Tot.Env., 273: 1-10, 2001; Burch et al.: Int.J.Rad.Biol., 78:1029-1036, 2002; James: J.Occup.Env.Med., 44:305-307, 2002; Santini et al.: Electrom.Biol.Med., 21:81-88, 2002 e 22: 41-49, 2003; Navarro et al.: Electrom.Biol.Med., 22:161-169, 2003; Leitgeb et al.: Bioelectrom., 24: 387-394, 2003; Wilen et al.: Bioelectrom., 24:152-159, 2003; Balikci et al.: Pathol. Biol., 52:1-5, 2004; Roosli et al.: Int.J.Hyg.Environ.Health, 207:141-150, 2004; Hallberg et al.: J.Austral.Coll.Nutr.Env.Med., 23: 11-12, 2004; Electrom.Biol.Med., 23:229-239, 2004; Oktem et al.: Arch. Med. Res., 36: 350-355, 2005; Eur.Biol.Bioelectrom., 1:225-246, 2005; Hutter et al.: Occup.Env.Med., 63:307-313, 2006; Abdel et al.: NeuroToxicol., online 2006; Altpeter et al.: Bioelectrom., 27: 142-150, 2006; Nittby et al.: Electrom. Biol. Med., 27 (2): 103-106, 2008) . **Alcuni esempi, riferiti alle emissioni delle SRB per la telefonia mobile, mettono in evidenza effetti significativi sulla salute umana anche a livelli di campo elettrico dell'ordine di 0,2-0,6 Volt/metro, incapaci di produrre effetti termici (riscaldamento dei tessuti) e comunque 10-30 volte inferiori agli attuali limiti di legge (6 V/m, DPCM 8.7.03). Da segnalare il fatto che recentemente è stata osservata (Hardell et al.: Electrom. Biol. Med., 27: 197-203, 2008) una maggiore concentrazione di alcuni contaminanti ambientali organici in pazienti elettrosensibili rispetto a controlli sani, il che getta una luce sulla possibile correlazione tra ES e "Sensibilità Chimica Multipla", più volte segnalata. Altri autori (Havas: Electrom. Biol. Med., 27: 135-146, 2008) hanno osservato in soggetti ES un aumento significativo del glucosio nel plasma sanguigno.**

Azione cumulativa dei CEM. Un aspetto importante che riguarda gli effetti biologici dei CEM è se questi effetti sono o no cumulativi, cioè se dopo ripetute esposizioni l'organismo si adatta alla perturbazione prodotta o se, dopo una esposizione continuativa o cumulativa, l'omeostasi, cioè la capacità di mantenere un equilibrio anche in presenza di influenze esterne, viene eventualmente rotta, dando luogo ad

effetti irreversibili. La possibilità che un effetto sia cumulativo nel tempo è particolarmente importante nella telefonia mobile, che comporta esposizioni ripetute, di durata più o meno breve ma ad alta intensità (telefonate) ed esposizioni continuative a bassa intensità ma per periodi molto lunghi (anni, decenni) di tempo (esposizioni residenziali a SRB). Alcuni autori hanno dimostrato che il danno al DNA prodotto dai CEM emessi dai telefoni cellulari sul cervello di ratti è cumulativo ed ha le caratteristiche di una "risposta da stress" (Lai: www.wave-guide.org//library/lai.html) . Ed è noto che gli effetti da stress si accumulano nel tempo, con una prima fase di adattamento seguita da una rottura dei processi omeostatici quando lo stress persiste, dando luogo ad effetti che possono diventare irreversibili. Non a caso l'induzione e la modificazione della funzionalità delle "proteine da stress" da parte dei CEM sia in vitro che sull'animale di laboratorio è uno degli effetti sui quali viene maggiormente richiamata l'attenzione da parte degli scienziati.

Evoluzione nel tempo della "elettrosensibilità" Con il diffondersi delle tecnologie ed il conseguente aumento del livello ambientale dei CEM, ogni anno un numero crescente di persone dichiara di soffrire dei sintomi della ES: in diversi paesi (California, Austria, Germania, Inghilterra, soprattutto Svezia) dove le associazioni di ES sono attive da tempo e sono riconosciute dai Governi (in Italia è stata costituita una analoga associazione: www.elettrosensibili.it), i dati sull'incidenza della ES, aggiornati a partire dal 1991, sono risultati estrapolabili da una retta che lascia prevedere che nel 2017 circa il 50% della popolazione potrebbe essere censita come "elettrosensibile"! Gli standard internazionali di sicurezza attualmente in vigore per le esposizioni a CEM sono rivolti alla prevenzione solo dagli effetti termici, cioè dalle conseguenze del riscaldamento dei tessuti provocato dalla irradiazione. Tuttavia è ormai riconosciuto che anche effetti biologici "non termici" o "microtermici" del tipo di quelli sopra descritti possono essere indotti dall'esposizione a CEM di intensità molto inferiori a quelle che provocano effetti termici. Pertanto, in base al Principio di Precauzione, un abbassamento sostanziale dei limiti attualmente in vigore è divenuto improrogabile. Del resto, secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) lo "stato di benessere", cioè la salute, implica un "benessere completo dal punto di vista fisico, mentale e sociale e non, semplicemente, l'assenza di malattie o infermità". Pertanto lo "stato di benessere" si deve intendere alterato, non solo in presenza di veri e propri danni alla salute provocati da esposizioni a lungo termine ai CEM (tumori, cancro, malattie neurodegenerative), ma anche di effetti acuti come quelli che caratterizzano la ES, e persino delle paure e dell'oggettiva svalutazione della propria casa, tutte condizioni che alterano la qualità della vita e che possono portare al rifiuto di continuare a vivere in un ambiente che è, o che si ritiene essere non salubre.

Effetti sul comportamento e la distribuzione di animali selvatici. Negli ultimi anni si vanno infittendo le segnalazioni di alterazioni del comportamento riproduttivo e della diminuzione del numero di varie specie animali (insetti, anfibi, uccelli) in prossimità di stazioni radio base per la telefonia mobile e, comunque, in ambienti contaminati da RF/MO (Balmori: Electrom. Biol. Med., 24: 109-119, 2005 e Ecosistemas, 15 (1): 87-95, 2006 e Toxicol. Environ. Chem., 88 (2): 287-299, 2006; Everaert e Bauwens: Electrom. Biol. Med., 26: 63-72, 2007) e anche da CEM-ELF (Fernie e Reynolds : J. Toxicol. Environ. Health, Part B, 8: 127-140, 2005). Tali effetti non possono certo essere attribuiti a turbe psicologiche degli animali e vengono considerati un segnale importante a favore di

una obiettiva influenza dei CEM su importanti comportamenti degli animali conseguenti ad evidenti alterazioni funzionali (v. sotto).

Tumori da uso di telefoni mobili TM. Risultati positivi (34-41). Sono soprattutto quelli ottenuti da L. Hardell e coll., sempre finanziati da Enti Pubblici e Statali, i quali hanno pubblicato a partire dal 1999 34 articoli su riviste internazionali di Epidemiologia e di Cancerogenesi (Epidemiol., Env. J. Cancer Prev., Intern. J. Rad., Biol., Intern. J. Oncol., Arch. Environ. Health, Neuroepidemiol., Intern. J. Mol. Med., Occup. Environ. Med, Br. J. Cancer, ecc) riguardanti circa 3.000 casi di tumori alla testa in utilizzatori abituali di TM e almeno altrettanti in non utilizzatori. Con questi lavori Hardell e coll. hanno documentato aumenti statisticamente significativi del rischio di tumori prevalentemente ipsilaterali alla testa in chi ha utilizzato TM per almeno 10 anni (più di 500 casi) e per tempi complessivi di utilizzo di circa 500-2000 ore. I loro dati forniscono una informazione già sufficiente a porre l'esigenza di un approccio estremamente cautelativo all'uso dei TM, in particolare da parte di bambini e adolescenti.

In particolare Hardell e i suoi collaboratori hanno pubblicato nel 2006 due importanti "pooled analyses" dei loro dati. La prima (Int. Arch. Occup. Environ. Health, 79:630-639, 2006) comprende 905 casi e 2.162 controlli e riguarda i tumori maligni al cervello. Dei 905 casi 539 sono astrocitomi (il principale sottotipo dei gliomi) di elevato grado di invasività, 124 astrocitomi di basso grado di invasività, 93 oligodendrogliomi, 78 gliomi di vario tipo e 71 tumori maligni di altro tipo. L'uso per più di 2.000 ore di TM comporta aumenti di rischio statisticamente significativi per l'insieme di tumori maligni al cervello: cellulari analogici: OR=5,9; IC95%=2,5-14; digitali: OR=3,7; IC 95%=1,7-7,7; cordless: OR=2,3; IC 95%=1,5-3,6; e per i soli astrocitomi ad alto grado di malignità, con più di 10 anni d'uso dei TM: analogici: OR=2,7; IC95%=1,8-4,2; digitali: OR=3,8; IC95% 1,8-11; cordless, OR=2,2; IC 95% 1,3-3,9. In chi ha iniziato ad usare i TM prima dei 20 anni di età, il rischio di tumori maligni è nettamente maggiore rispetto a chi ha iniziato ad usarli in età più avanzata: p. es. per i digitali: OR=3,7; IC95%=1,5-9,1 (invece nel gruppo che ha iniziato tra i 20 e i 49 anni di età: OR=1,3; IC95%=0,99-1,6); per i cordless: OR=2,1; IC95%= 0,97-4,6 (tra i 20-49 anni: OR=1,2; IC95%=0,9-1,5). Inoltre per i tumori maligni c'è un chiaro rapporto tra l'incremento del rischio e la durata dell'esposizione: per l'insieme dei tumori maligni da uso del cordless: OR = 1,4; IC 95% = 0,99 - 1,8 per 1-5 anni di esposizione; OR=1,8; IC95%=1,3-2,5 per 5-10 anni; OR=3,3; IC95%=1,8-5,9 per più di 10 anni; per i soli astrocitomi ad alto grado di malignità da uso di cordless: OR=1,4; IC95%=0,96-2,1 (1-5 anni); OR=2,4; IC95%=1,7-3,5 (5-10 anni); OR=3,9; IC95%=2,0-7,8 (più di 10 anni); e per gli astrocitomi a basso grado di malignità sempre da uso di cordless: OR=1,2; IC95%=0,6-2,6 (1-5 anni); OR=2,1; IC95%=1,1-4,2 (5-10 anni); OR=3,3; IC 95%=0,9-12 (più di 10 anni). Infine, l'uso combinato di più tipi di TM aumenta il rischio di contrarre tumori maligni alla testa; p. es. per gli astrocitomi ad alto grado di malignità: OR=1,1; IC 95%=0,6-1,9 per i soli analogici; OR=2,1; IC95%=1,5-3,1 per analogici+digitali; OR= 2,7; IC95%=1,7-4,1 per analogici+digitali+cordless.

La seconda "pooled analysis" (Intern. J. Oncol., 28:509-518, 2006) comprende 1254 casi e 2162 controlli e riguarda i tumori benigni al cervello e al nervo acustico. Dei 1.254 casi, 916 sono meningiomi, 243 neuromi acustici, e 96 altri tipi di tumori benigni al cervello. Per i neuromi acustici, l'uso di TM comporta un aumento statisticamente significativo del rischio di ammalarsi di tumore. Per i cellulari analogici: (OR=2,9; IC95%=2,0-4,3); digitali: OR=1,5; IC 95%=1,1-2,1; cordless: OR=1,5; IC95%=1,0-

2,0. Con l'aumentare delle ore di utilizzo del cellulare aumenta proporzionalmente anche il rischio di neuroma: p. es. con l'uso di analogici, si passa da 1-500 ore di utilizzo (OR=2,8; IC95%=1,8-4,2) a 501-1000 ore (OR=3,3; IC95%=1,3-8,0) e a più di 1.000 ore (OR=5,1; IC95%=1,9-14). Il valore più elevato di rischio di neuroma si ha per chi ha usato analogici per più di 15 anni: OR=3,8; IC95%=1,4-10. Inoltre il rischio è maggiore se si esaminano separatamente i tumori ipsilaterali. Il rischio di neuromi aumenta anche con l'uso combinato di più tipi di TM, p.es. solo analogici: OR=2,0; IC95%=0,97-4,0; analogici + digitali: OR=3,3; IC 95%=2,0-5,3; analogici + digitali + cordless: OR=4,1; IC95%=2,3-7,1. Per quanto riguarda i meningiomi cerebrali, gli incrementi di rischio sono più limitati e statisticamente al limite della significatività: analogici: OR=1,3; IC95%=0,9-1,7; digitali: OR=1,1; IC95%=0,9-1,3; cordless: OR=1,1; IC 95%= 0,9-1,4. Il rischio di meningiomi cerebrali e di neuromi acustici è più alto nel gruppo di età inferiore a 20 anni, che ha iniziato ad usare l'analogico o il digitale da almeno 5 anni, quindi prima dei 15 anni, ma i dati non sono statisticamente significativi a causa del numero ancora limitato di casi. Gli Autori segnalano l'importanza di raccogliere i dati relativi all'uso dei cordless che hanno potenza di emissione confrontabile con quella dei cellulari, ma che, utilizzati spesso per telefonate molto più lunghe di quelle fatte tramite i cellulari, producono un'irradiazione complessiva anche molto maggiore. Infine ricordano i dati del progetto "Reflex" della C.E.: con esposizioni da cellulari sono stati descritti aumenti di vari tipi di alterazioni genetiche in vitro: micronuclei, aberrazioni cromosomiche, attivazione di geni coinvolti nella divisione cellulare, nella proliferazione e nel differenziamento, che possono costituire la base per lo sviluppo di malattie croniche, come i cancro e le malattie neurodegenerative.

Negli ultimi lavori di Hardell (Hardell L. et al.: World J. Surg. Oncol., 4: 74-90, 2006; Hardell L. et al.: BioInitiative Rep., pp.1-10, 2007, www.bioinitiative.org) i casi di tumori su utilizzatori di TM sono aumentati a 2735; i tempi di utilizzo sono : 2243 casi con più di 5 anni e 492 casi con più di 10 anni (alcuni più di 15 anni); 769 casi con più di 500 ore e 192 casi con più di 2000 ore, cioè da più di 15 min. a poco meno di 1 ora/g. per 10 anni. Il protocollo sperimentale è ben standardizzato: i dati sui livelli di esposizione dei casi e dei controlli vengono raccolti in cieco, anche per quanto riguarda la loro codificazione e registrazione ai fini delle analisi statistiche. I questionari vengono inviati alla dimora dei soggetti in esame e, se necessario, vengono completati da interviste telefoniche, dopo il ricovero dei "casi" e il loro rientro a casa, quando questi sono in fase di recupero.

L'esistenza di una relazione tra dose (intensità della radiazione emessa dai TM) e risposta (aumento dell'incidenza di tumori) è documentata dal fatto che: 1) Il rischio di sviluppare questi tipi di tumori è ristretto al lato della testa in corrispondenza del quale viene usato il TM (ipsilaterale); 2) il trend per l'aumento dell'OR in funzione del tempo di utilizzo è statisticamente significativo; 3) il rischio è maggiore nelle aree rurali, dove la copertura del segnale è limitata a causa del minor numero delle SRB e perciò l'emissione e.m. del cellulare è particolarmente alta (fino a 80 V/m e anche più), rispetto alle aree urbane dove la copertura è quasi sempre più che ottimale e l'emissione del cellulare è minima (1 V/m e anche meno) (Hardell et al: Occup. Environ. Med., 62: 390-394, 2005); 4) l'uso combinato di diversi tipi di TM aumenta il rischio di contrarre tumori alla testa. Inoltre in chi ha iniziato ad usare i TM prima dei 20 anni di età, il rischio di tumori alla testa è nettamente maggiore rispetto in chi ha iniziato ad usarli in età più avanzata (per ora il dato riguarda per i meningiomi l'uso di cellulari analogici e digitali e per gli astrocitomi l'uso di cellulari digitali e di cordless).

Sulla base dei dati di Hardell, nota l'incidenza "standard" di tumori alla testa e il numero di utilizzatori di TM alla fine del 2008 (4 miliardi solo di cellulari, come comunicato alla fine di Settembre '08 dall'Associazione dei Gestori di Telefonia Mobile) è possibile una stima approssimativa del numero di tumori alla testa attribuibili all'uso intenso (più di 30'/g) e continuato (più di 10 anni) di TM. Questo numero risulta compreso tra 1.500.000 e 3.000.000 nuovi casi/anno! In Italia ci sono oggi 82 milioni di cellulari il cui uso potrebbe dare luogo a 30.000-60.000 nuovi casi/anno di tumori alla testa! A questo proposito vanno fatte 3 importanti osservazioni: 1) se anche il rischio di tumori alla testa da uso di TM fosse significativamente inferiore a quello documentato da Hardell, l'entità della popolazione esposta, in continua espansione, darebbe comunque luogo a un numero molto elevato di casi, con sofferenze devastanti per chi ne fosse colpito e costi altissimi per la sanità pubblica; 2) se fino a qualche anno fa nelle indagini epidemiologiche era possibile rintracciare i controlli (non utilizzatori di TM), tra poco questo sarà praticamente impossibile perchè tutti avranno fatto uso di cellulari e cordless o di qualche altra tecnologia (Wifi, Wimax, Dvvh ecc.) che li avrà comunque esposti a livelli significativi di emissioni e.m.; 3) poichè il tempo di latenza dei tumori cerebrali (p. es. quelli provocati da esposizioni a radiazioni ionizzanti) va da 10 a 30 anni e anche più (Kundi: Env. Health Perspect., 117: 316-324, 2009), è probabile che le stime attuali dell'aumento del rischio di tali tumori dovuto all'uso dei TM rappresentino solo la "punta di un iceberg" le cui dimensioni reali potranno essere accertate solo tra 15-20 anni!

Del resto Hardell non si è limitato a pubblicare i dati prodotti con i suoi collaboratori ma ha anche riesaminato i dati "negativi" prodotti dagli Aa sotto citati limitatamente ai casi con almeno 10 anni di uso abituale e ipsilaterale dei TM. Nonostante questi casi fossero, come si vedrà sotto, molto poco numerosi, Hardell ha evidenziato, su 16 lavori riesaminati (comprendenti le due pooled analyses del suo gruppo), 4 studi con un aumento statisticamente significativo di neuromi acustici e 5 studi con aumento statisticamente significativo di tumori maligni (gliomi) al cervello. Eseguendo su questi dati 3 metaanalisi (Hardell et al.: Occup. Environ. Med., 64:626-632, 2007 e Int. J. Oncol., 32: 1097-1103, 2008; Khurana, Kundi, Hardell et al.: Surgical Neurology, 2009: www.sciencedirect.com), Hardell trova aumenti statisticamente significativi sia dei neuromi (OR=2,4; IC95%=1,1-5,3) che dei gliomi (OR=2,0; IC95%=1,2-3,4) ed un aumento ai limiti della significatività dei meningiomi cerebrali (OR=1,7; IC95%=0,99-3,1). Includendo solo i 6 studi "negativi" dell'Interphone, limitatamente ai casi con le caratteristiche sopra indicate, Hardell trova aumenti più ridotti ma sempre statisticamente significativi dei neuromi (OR=1,9; IC95%= 1,4-2,4) e dei gliomi (OR=1,6; IC95%= 1,1-2,4) ed un aumento ai limiti della significatività dei meningiomi (OR=1,3; IC95%= 0,9-1,8). Ad un risultato del tutto analogo è pervenuto Kundi (Env. Health Perspect., 117:316-324, 2009) che ha eseguito una metaanalisi dei dati di Hardell e degli Aa. dell'Interphone (v. sotto), limitata ai casi con almeno 10 anni di uso abituale e ipsilaterale dei TM, trovando un aumento statisticamente significativo sia dei gliomi (OR=1,9; IC95%=1,4-2,4) che dei neuromi (OR=1,6; IC95%=1,1-2,5) e un aumento ai limiti della significatività dei meningiomi (OR=1,3; IC95%=0,9-1,9). Da notare che in queste metaanalisi i valori di OR, nettamente elevati nei lavori del solo Hardell (v. sopra), vengono sistematicamente abbassati dai valori molto più bassi e spesso non significativi degli Aa. dell' Interphone, basati inoltre su un numero estremamente limitato di casi (23% sul totale dei casi presi in esame da Kundi). Kundi conclude la

sua importante revisione critica dei lavori sui tumori da uso di TM affermando che "gli errori e i bias metodologici presenti in molti studi (v. sotto) non inficiano le evidenze epidemiologiche degli ultimi 10 anni che indicano l'esistenza di un rischio di cancro piuttosto elevato dovuto all'uso dei TM, in particolare di tumori alla testa (gliomi e meningiomi cerebrali, neuromi acustici)", e che "i risultati degli esperimenti in vitro e su animali non riducono la confidenza in una relazione causale tra TM e cancro, anche se non ne forniscono una prova certa", ma che comunque "non c'è alcun argomento valido contrario a tale evidenza e nessuna evidenza sostanziale che riduca la fiducia in tale relazione causale".

Va segnalato infine che anche altri Aa hanno riportato aumenti statisticamente significativi di tumori alla testa in utilizzatori di TM: Stang et al. (Epidemiol.,12: 7-12, 2001): melanomi uveali oculari (OR=4,2;IC95%=1,2-14,5); Lonn et al. (Epidemiol.,15:653-659, 2004): neuromi acustici dopo uso dei cellulari per almeno 10 anni (complessivamente OR=1,9;IC95%=0,9-4,1, ma per i soli neuromi ipsilaterali: OR=3,9;IC95%=1,6-9,5); Schoemaker et al. (Br. J. Cancer, 93:842-848, 2005), con una "pooled analysis" di 5 studi realizzati in Finlandia, Norvegia, Svezia, Danimarca e G.B.: neuromi acustici ipsilaterali (OR=1,8;IC95%=1,1-3,1) dopo uso del cellulare per almeno 10 anni; Sadetzki et al.: tumori benigni e maligni ipsilaterali alla parotide (Am. J. Epidemiol., 167: 457-467, 2008: OR= 1,58; IC95%= 1,11-2,24 dopo più di 5.500 telefonate, e OR=1,49; IC95%= 1,11-2,24 dopo più di 266 ore passate al telefono).

Il gruppo di ricercatori che fa capo a L. Hardell presso l'Università di Orebro in Svezia ha anche segnalato un aumento statisticamente significativo di casi di linfomi non Hodgkin a cellule - T (Int. Arch.Occup. Environ. Health, 78: 625-632, 2005), in particolare delle forme cutanee e leucemiche di questi tumori, dopo uso per almeno 10 anni di cordless o cellulari digitali. Un aumento dell'incidenza di casi di linfomi non-Hodgkin, soprattutto nei maschi utilizzatori di telefoni cellulari da almeno 8 anni, è stato descritto anche da altri autori (Linnet et al: Int. J. Cancer, 119: 2382-2388, 2006): l'aumento è, nella maggior parte dei casi, relativamente modesto per i diversi sottotipi di linfomi (OR da 1,1 a 1,7) a causa del numero molto limitato di casi (da 2 a 8), ma i dati complessivi sono invece elevati e statisticamente significativi per i maschi (OR= 3,2; IC95%= 1,2-8,4) e per l'insieme dei due sessi (OR= 4,4; IC95%= 1,3-14,6). Hardell e coll. hanno inoltre descritto casi ipsilaterali di angiosarcomi cutanei allo scalpo (Epidemiol. , 10: 785-786, 1999) e di carcinomi delle cellule basali sul viso e sul collo (Arch. Environ. Health 58:380-382, 2003) in soggetti che hanno usato TM intensamente e per lungo periodo (più di 10 anni). Sulla base della storia clinica dei pazienti, della particolare localizzazione (ipsilaterale) di questi ultimi tipi di tumori, e dei casi ampiamente documentati di tumori ipsilaterali al cervello e al nervo acustico, statisticamente correlati con l'uso di TM, Hardell e coll. hanno concluso a favore di una relazione causa - effetto anche per questi altri tipi di tumori.

I limiti cautelativi per le radiofrequenze. Il DPCM 8.7.03 ha fissato per la telefonia mobile il limite di esposizione a 20 V/m e il valore di cautela e l'obiettivo di qualità entrambi a 6 V/m, annullando in questo modo la progressiva minimizzazione delle esposizioni a CEM prevista dalla legge 36/01 (v. sopra). Alla luce dei dati sopra riportati, tenuto conto che l'emissione di un telefono cellulare in condizioni di buona "copertura di campo" da parte delle stazioni radio-base è generalmente inferiore a 1 V/m, ma che, in condizioni di scarsa "copertura di campo" può raggiungere 80 V/m e anche più, è indispensabile abbassare l'obiettivo di qualità, differenziandolo nettamente dal valore di cautela. A conferma di ciò e del rapporto causa-effetto tra

uso dei cellulari e aumentata incidenza di tumori alla testa, Hardell (Occup. Environ.Med., 62: 390-394, 2005) ha rilevato che il rischio di tumori cerebrali, in particolare di astrocitomi ad alto grado di malignità, è molto maggiore in chi usa il cellulare nelle aree rurali dove, secondo Lonn et al.(Occup.Environ.Med.,61:769-772, 2004) il cellulare viene usato prevalentemente in condizioni di scarsa "copertura del segnale", rispetto a chi ne fa uso nelle aree urbane dove il cellulare sfrutta quasi sempre una più che sufficiente "copertura del segnale". Andrebbe anche fatta un'opera corretta di informazione e di educazione sull'uso dei TM, come avviene in altri paesi: p.es. in Austria, negli ambulatori dei medici di base, sono affissi dei cartelloni che illustrano le "10 regole fondamentali per un uso corretto dei cellulari".

CEM e PdP: iniziative legislative (42-43). Già nella precedente legislatura erano stati presentati dal Centrodestra un Disegno di Legge (n.149, iniziativa del Sen. Stiffoni, comunicato alla Presidenza del Senato il 3.5.06), che prevedeva l'obbligo di indicare il valore di emissione e.m. sugli apparecchi telefonici cellulari, che non ha avuto seguito, e un Progetto di Legge (n. 5982; iniziativa parlamentare dell'On. Gramazio e di 78 cofirmatari) che prevedeva un limite unico (obiettivo di qualità) sia per le ELF che per le RF "nel caso di edifici adibiti a permanenze superiori a 2 ore giornaliere", precisamente: a)"1 V/m per il valore efficace dell'intensità del campo elettrico per frequenze comprese tra 3 MHz e 300 GHz" (emissioni radio, telefonia mobile, radar ecc.); b)"0,2 μ T per le frequenze relative alla produzione, trasformazione, trasporto e distribuzione dell'energia elettrica (50 Hz)". Questo Progetto è stato approvato dalla Camera, nella seduta del 14.10.1999, con 216 voti favorevoli, un contrario e 161 astenuti, ma non ha avuto alcun seguito. Più recentemente, alla pagina 148 del Programma elettorale dell'ultimo Governo di Centrosinistra si leggeva che "si rende necessario tornare ai principi della legge-quadro sull'elettrosmog approvata dal Governo di Centrosinistra (legge 36/2001), applicando il PdP e modificando radicalmente i decreti attuativi varati dalla maggioranza di Centrodestra (DPCM 8.7.03)". Coerentemente con questa enunciazione e sulla base dei dati scientifici disponibili, nella Primavera 2007 sono stati presentati 4 Disegni di legge di modifica delle attuali normative, 3 alla Camera (primi firmatari: On.li Ottone, Cacciari e Bonelli) e 1 al Senato (primo firmatario: Sen. Casson), ancora all'esame delle Commissioni Parlamentari(?), comunque mai arrivati in Parlamento.

Tumori da uso di telefoni mobili. I risultati negativi prima dell'Interphone (44-50). Tra il 1996 e il 2005 sono stati pubblicati 10 articoli e ben 7 rassegne (Rothman et al.: Epidemiol.,7:303-305,1996; Dreyer et al.:J.Am.Med.Ass.,282:1814-1816,1999; Elwood: Env. Health Perspect., 107:155-168; Moulder: Rad. Res., 151:513-531, 1999; Rothman: Lancet, 356:1837-1840, 2000; Maier et al.: B. Med. J., 320 1288-1289, 2000; Blettner et al.: Acta Oncol., 39:927-930, 2000; Morgan et al.: Epidemiol.,11:118-127,2000; Muscat et al.:J.Am.Med.Ass.,284:3001-3007,2000; Inskip et al.:New Engl.J.Med.,344:79-86,2001;Johansen et al.:J.Natl.Cancer Inst., 83:203-207,2001; Auvinen et al.:Epidemiol.,13:356-359,2002;Muscat et al.: Neurol.,58:1304-1306,2002; Johansen et al.,Br.J.Cancer,86:348-349,2002; Heynick et al.: Bioelectr., Suppl.6: S74-S100, 2003; Lonn et al.: Int. J. Cancer, 108: 450-455, 2004 a; Moulder et al.: Int. J. Rad. Biol., 81:189-203, 2005), **tutti finanziati o cofinanziati dai gestori della telefonia mobile. Questi lavori, esaminati criticamente uno per uno** (A. G. Levis:"Campi Elettromagnetici e Principio di Precauzione", Giugno 2008: www.applelettrosmog.it), **non hanno rilevato alcun aumento di rischio di tumori associato all'uso di TM. Ma tutti questi lavori presentano sostanziali difetti metodologici** (Hansson Mild et al.: Intern. J. Mol. Med., 12:67-72, 2003; Kundi: J.

Toxicol. Environ. Health, 7:351-384, 2004 e Occup. Environ. Med., 61: 560-570, 2004; Hardell et al.: Occup. Environ. Med., 64: 626-632, 2007; Levis: il Cesaipino; 7(1): 39-44, 2008 e ibidem, 21: 21-28, 2009; Khurana et al.: Surgical Neurology, 2009: www.sciencedirect.com) : 1) periodo troppo breve fra l'inizio dell'uso del cellulare e la diagnosi di neoplasie cerebrali e al nervo acustico (spesso meno di 2-5 anni), incompatibile col tempo di latenza medio per questo tipo di tumori (circa 10 anni); 2) uso limitato del cellulare (spesso 1-2 ore/mese, cioè 2-6 minuti/giorno); 3) stima del rischio sulla base del n. complessivo di tumori ambolaterali anzichè dei soli tumori ipsilaterali; 4) mancata inclusione tra i casi e inclusione tra i controlli dei minori di 18 anni, degli utilizzatori di telefoni aziendali, dei pluriabbonati e degli utilizzatori di cordless che sono tra i più esposti alle emissioni e.m. dei TM; 5) esposizione valutata sulla base degli anni di abbonamento alla telefonia mobile e non dell'uso effettivo dei cellulari; 6) dati raccolti tramite interviste, non in cieco, durante il ricovero, spesso poco dopo l'intervento chirurgico quando i ricordi del paziente spesso sono ancora offuscati; 7) mancanza di un protocollo standardizzato. Tutti i limiti segnalati agiscono nella direzione della sottostima del rischio. Inoltre i dati non sono sufficienti per valutare i rischi per coloro che usano i telefoni cellulari intensamente, nel corso di molti anni, per lo meno per il tempo sufficiente dall'inizio dell'esposizione perche' il tumore possa manifestarsi (tempo di latenza): in genere piu' di 10 anni. Da ciò derivano varie incongruenze nei parametri statistici che minano la credibilità dei risultati: 1) l'OR e' quasi sempre nettamente inferiore a 1 (anche < di 0,5); 2) anche il limite superiore dell'IC95% e' spesso inferiore a 1 (p.es. 0,20-0,60), come se l'uso dei cellulari diminuisse il rischio di tumori alla testa; 3) 1 e 2 anche per tumori in organi non interessati dalle radiazioni emesse dai cellulari (p.es. fegato, stomaco, pancreas, intestino, utero) come se l'uso dei cellulari diminuisse il rischio di tumori anche in questi organi; 4) in alcuni casi l'OR diminuisce con l'aumentare dell'esposizione; 5) l'IC 95% e' spesso molto ampio (p. es.: 0,1- 8,1; 0,04 - 9,29; 0,0 - 3,3), quasi sempre a causa del numero estremamente limitato di "casi" (spesso meno di una decina). Un'analisi dettagliata di come gli aspetti metodologici possono influenzare i risultati dell'analisi epidemiologica sull'associazione tra uso di telefoni mobili e tumori al cervello è stata fatta recentemente da Hardell e dai suoi collaboratori (Hardell et al: Open Environ. Sci., 2: 54-61, 2008).

Telefoni mobili e tumori. Il Progetto Interphone (51-70). A partire dal 2004 sono state pubblicate 20 indagini epidemiologiche, 9 studi di carattere metodologico e una rassegna sulla relazione tra uso di TM e tumori, che fanno capo al Progetto Interphone (Lonn et al.: Epidemiol., 15: 653-659, 2004b; Christensen et al.: Am.J.Epidemiol., 159:277-283, 2004; Ahlbom et al.: Environ. Health Perspect., 112:1741-1754, 2004; Lonn et al.: Am.J.Epidemiol., 161:526-535, 2005; Schoemaker et al.: Br. J. Cancer, 93: 842-848, 2005; Christensen et al.: Neurol., 64:189-195, 2005; Lahkola et al.: Ann.Epidemiol., 15:321-325, 2005; Scand. J. Work Environ. Health, 32:171-177, 2006; Int. J. Cancer, 120: 1769-1775, 2007; Berg et al.: J.Exp.Anal.Environ.Epidemiol., 15:217-224, 2005; Hepworth et al.: B.M.J., 332:883-887, 2006; Lonn et al.: Am.J.Epidemiol., 164:637-643, 2006; Schuz et al.: Rad.Res., 166:116-119, 2006a; J.Natl Cancer Inst., 23:1707-1713, 2006b; Am.J.Epidemiol., 163:512-520, 2006c; Nelson et al.: Neurol., 66: 284-285, 2006; Takebayashi et al.: Occup. Environ. Med., 63:802-807, 2006; Klæboe et al.: Eur. J. Cancer Prev., 16: 158-164, 2007; Schlehofer et al.: Eur. J. Cancer, 43:1741-1747, 2007; Hours et al.: Rev.Epidémiol. Santé Publ., 55: 321-332, 2007; Sadetzki et al. : Am. J. Epidemiol., 167:457-467, 2008; Takebayashi et al.: Br. J. Cancer, 98: 652-659, 2008;

Lahkola et al.: Int. J. Epidemiol, 37 (6): 1304-1313, 2008; Schuz e Johansen: Bioelectrom., 28: 130-136, 2007; Vrijheid et al.: Occup. Environ. Med., 63: 237-243, 2006a; J. Expo. Sci. Environ. Epidemiol., 16:371-384, 2006b; Ibidem: publ. online 21 May 2008. doi:10.1038/jes.2008.27; Ann. Epidemiol., 19: 33-42, 2009; Cardis et al.: Eur. J. Epidemiol., 22:647-664, 2007; Physics in Med. Biol., 53: 2771-2783, 2008).

Il Progetto Interphone è stato varato nel 2000 coinvolgendo ricercatori di 13 Nazioni, avrebbe dovuto concludersi nel 2006 e invece, a tutt'oggi, è ancora in corso mancando i dati relativi ad Australia, Canada, Italia e Nuova Zelanda. Il progetto è stato promosso dalla IARC e dall'OMS, è finanziato dalla U.E. (3,85 Mln di €) e, tramite l'Unione Internazionale Contro il Cancro, dai gestori di telefonia mobile (Mobile Manufacturers Forum e Associazione GSM: 3,5 Mln di €). Inoltre i singoli lavori sono finanziati anche da compagnie telefoniche locali: GSM Association, Wireless Technology Research, Federation of Electronic Industries, 02, Orange, T-Mobile, Vodafone, 3, Sonofon ecc. Un protocollo d'intesa "garantisce la completa indipendenza scientifica dei ricercatori che vi partecipano". Però, secondo tale protocollo, "i gestori devono poter prendere visione dei risultati prima della loro pubblicazione per permettere loro di organizzare la propria reazione" e ci sono prove che tale "reazione" ha spesso condizionato alcuni Autori nella comunicazione dei risultati ottenuti. I lavori sono stati pubblicati: 1) nella quasi totalità dei casi senza alcuna indicazione circa possibili conflitti di interesse (c.i.) o con l'indicazione da parte dell'Editore "c.i.: none declared"; 2) "no c.i. exist" (2 casi); 3) "c.i. exist" (un solo caso!). Per fare un esempio circa l'affidabilità di queste dichiarazioni, J.D. Boice e J. K. Mc Laughlin, che firmano i lavori di C. Johansen, H.C. Christensen, J. H. Olsen e J. Schuz facenti capo all'Interphone Study, sono dipendenti di una Compagnia privata, anche se denominata "International Epidemiology Institute", che svolge consulenze per conto della Motorola e di altre compagnie telefoniche (TeleDanmark Mobile, Sonofon ecc.). Nonostante ciò, nessuno degli Aa. sopra citati dichiara alcun conflitto di interessi!

Con riferimento all'ultimo rapporto Interphone messo in rete l'8.10.08 sul sito della IARC, si riporta il commento degli Aa. ai dati tabulati (v. sopra per i riferimenti bibliografici di tutti i lavori citati in questo paragrafo): 1) "nella maggior parte dei lavori gli OR per i casi con "ever regular use" (almeno una telefonata/settimana per almeno 6 mesi!) risultano < 1, in alcuni casi con significatività statistica, il che può essere dovuto a limiti metodologici o a qualche propensione (bias) nella scelta dei soggetti"; 2) "una metaanalisi (Lahkola 2007) evidenzia un aumento significativo del rischio di gliomi ipsilaterali dopo uso di TM per almeno 10 anni"; 3) "una metaanalisi (Schoemaker 2005) evidenzia un aumento significativo di neuromi acustici ipsilaterali dopo uso di TM per almeno 10 anni"; 4) " questi risultati (2-3) possono dipendere da un rapporto causa-effetto tra uso dei TM e aumento del rischio di tumori, oppure da artefatti, p.es. da una qualche propensione (bias) nella scelta dei casi e dei controlli"; 5) "uno studio (Sadetzki 2007) suggerisce una possibile relazione tra uso intenso di TM e aumento del rischio di tumori alla parotide. Per confermare questo risultato sono necessarie ulteriori indagini su questa relazione, con periodi di latenza più lunghi e un numero maggiore di casi con uso intenso di TM"; 6) in ogni caso, "poiché i tumori nei casi citati si manifestano solo in chi ha usato i cellulari almeno per 10 anni, non sembrano esserci rischi per chi li ha usati per durate più brevi".

A questo proposito vanno fatte alcune osservazioni: 1) nel rapporto non sono citati parecchi dati positivi di alcuni lavori afferenti all'Interphone: nè quelli sui gliomi di Schuz 2006c: OR=1,96 (1,10-3,50) e della Hepworth 2006: OR=1,24 (1,02-1,52) e

neppure quelli della Hours 2007 sulla tendenza ad un aumento del rischio dei gliomi in quanti hanno utilizzato TM per più di 460 ore/anno e per più di 15 anni; 2) è riportato, senza alcun commento, il dato positivo di Lonn 2004: OR=3,9 (1,6-9,5) sui neuromi acustici; 3) sono riportati 8 OR negativi della Sadetzky 2007 sui tumori alla parotide, mentre non sono riportati ben 13 OR positivi dello stesso lavoro (fino a più di 19.000 telefonate, più di 1.035 ore di esposizione, più di 5 anni di uso dei TM). Inoltre, sempre a proposito dei dati riportati dal rapporto sopra citato va segnalato che: 1) su 8.379 casi complessivi sono solo 4.521 (54%) quelli con "ever regular use" (almeno 1 telefonata/settimana per almeno 6 mesi!) il che vuol dire che i rimanenti casi (46%) hanno utilizzato i TM per tempi assolutamente irrilevanti; 23/28 valori di OR (82%) sono < 1 (fino a 0,6); 2) non viene rilevato nessun aumento statisticamente significativo del rischio di tumori alla testa, ma sono solo 642 i casi (8% del totale) con tumori sia ipsi- che controlaterali, con "inizio dell'uso dei TM" da almeno 10 anni, in realtà 205 (32%) per durate inferiori (80 < o = 5 anni, 121 almeno 6 e 4 almeno 8 anni), quindi i casi con almeno 10 anni di esposizione sono solo 437 (<5% del totale) in 24 lavori (nei lavori del gruppo di Hardell: 492 casi con almeno 10 anni di esposizione); 3) sono solo 261 i casi (3% del totale) con tumori ipsilaterali con inizio dell'uso dei TM da almeno 10 anni, 61 (23%) però di durata inferiore (almeno 6 anni), quindi i casi con almeno 10 anni di esposizione sono solo 200 (<2% del totale); inoltre 10/13 valori di OR (77%) sono >1 e, se si considerano anche le 15 omissioni (v. sopra), 25/28 (89%) degli OR > 1 sono statisticamente significativi.; 4) sono solo 187 i casi con tumori controlaterali, con inizio dell'uso dei TM da almeno 10 anni, 54 (29%) però di durata inferiore (almeno 6 anni); 9/10 valori di OR (90%) sono < o = 1 e l'unico OR >1 non è statisticamente significativo.

In base a ciò si possono fare i seguenti commenti: 1) "inizio dell'uso da almeno 10 anni" (in diversi casi ridotto a < 4, almeno 6 o 8 anni) non significa che l'uso sia effettivamente durato per almeno 10 anni (durata minima dell'esposizione e del tempo di latenza per l'induzione e la diagnosi dei tumori in oggetto) perchè l'inizio dell'uso è basato sulla data dell'abbonamento fornita dal gestore, ma l'uso effettivo da parte dell'acquirente non è noto e non può essere desunto solo da questo. Ciò spiega perchè questi dati sono quasi sempre negativi: p.es. Schoemaker '05: con "uso da almeno 10 anni": OR: 1,3 (0,8-2,0); invece con "durata dell'uso per almeno 10 anni": OR= 1,8 (1,1-3,1); Lonn '04: con "uso da almeno 10 anni": OR=1,0 (0,6-1,5); invece con "durata dell'uso per almeno 10 anni": OR=3,9 (1,6-9,5); 2) in tutti i lavori nei quali è stata esaminata la localizzazione dei tumori indotti dall'uso dei TM questa è risultata, prevalentemente se non esclusivamente, ipsilaterale e, in questo caso, l'aumento è statisticamente significativo, p.es. :

Lonn '04: neuromi tot.:	OR=1,9 (0,9-4,1);	solo ipsilaterali:	OR=3,9 (1,6-9,5)
Schoemaker '05: " "	OR=1,1 (0,7-1,7);	" "	OR=1,8 (1,1-3,1)
Hepworth '06: gliomi " "	OR=1,1 (0,7-1,7);	" "	OR=1,2 (1,1-1,5)
Schuz '06c: " "	OR=2,2 (0,9-5,1);	" "	OR=1,9 (1,1-3,5)
Lahkola '07: " "	OR=0,9 (0,7-1,2);	" "	OR=1,4 (1,1-1,9)

3) considerare i dati relativi all'insieme dei tumori ipsi- e controlaterali porta quindi a sottostimare il rischio; 4) restringendo l'esame ai soli tumori ipsilaterali nei casi con almeno 10 anni di esposizione, e includendo i dati omessi dal rapporto dell'Interphone, anche dai dati dell'Interphone emerge un'evidenza significativa a favore della correlazione tra uso prolungato dei TM e aumento dell'incidenza di

cancro al cervello (gliomi), neuromi acustici e tumori alle ghiandole salivari, compresa la parotide.

Dall'esame dei lavori dell'Interphone emergono altri aspetti che indicano la presenza di fattori confondenti, errori e distorsioni nell'impostazione metodologica e nell'elaborazione dei dati (Hardell e Hansson Mild: Br. J. Cancer, 94:1348-1349, 2006; B. M.J., 332: 1035, 2006; Hardell et al.: Occup. Environ. Med., 64: 626-632, 2007; Open Environ. Sci., 2: 54-61, 2008; Levis: Il Cesalpino, 7(1): 39-44, 2008 e ibidem, 21:21-28, 2009; Kundi: Env. Health Perspect., 117:316-324, 2009). Infatti in 12 dei lavori esaminati (Christensen '04,'05; Lonn '04, '05; Lahkola '05; Hepworth '06; Schuz '06 a, b, c; Takebayashi '06; Klæboe '07; Schlehofer '07) i casi con almeno 10 anni di esposizione regolare sono solo 161/2259= 7%. I valori di OR < 1 sono 404/471 = 86%. Valori di OR < 1 statisticamente significativi sono riportati anche per i tumori al polmone, fegato, stomaco, faringe, esofago, pancreas e rene (Schuz '06 c), che non sono certo influenzati dall'uso dei TM la cui emissione è localizzata alla zona prossima all'orecchio usato per la telefonata. Inoltre spesso gli OR diminuiscono con l'aumentare della durata di esposizione (Christensen '04, Lonn '04, Schuz '06 c, Schlehofer '07). In particolare, nel lavoro di Schuz '06c risultano: a) significativamente diminuiti nei maschi utilizzatori di cellulari anche i tumori al polmone: OR=0,82 (0,78-0,87), alla faringe: OR=0,63 (0,53-0,75), all'esofago: OR=0,83 (0,71-0,96), al fegato: OR=0,80 (0,65-0,97), al pancreas: OR=0,86 (0,75-0,97). Secondo l'A. ciò dipenderebbe dal maggiore reddito, quindi dal minore uso del fumo di tabacco, nei "casi" rispetto ai "controlli"; b) significativamente aumentati nelle femmine utilizzatrici di cellulari i tumori alla cervice uterina: OR=1,30 (1,08-1,54) e al rene: OR=1,42 (1,02-1,92). Secondo l'A. l'aumento di tumori all'utero dipenderebbe dal maggiore reddito, quindi da una più intensa e più varia (numero di partners) attività sessuale con conseguente maggiore rischio di contrarre il papillomavirus, nei "casi" rispetto ai "controlli" (e l'aumento di tumore al rene?). In sostanza Schuz sostiene che i casi a più lunga esposizione appartenerebbero ad una classe sociale più elevata, meno esposta al rischio di tumori (almeno nei maschi). Pertanto, in assenza di un effetto cancerogeno dei cellulari, il rapporto del n° di tumori tra casi e controlli risulterebbe < 1. Va notato però che i "casi" dell'Interphone sono stati diagnosticati nel periodo 1999-2004 e comprendono pochi casi con almeno 10 anni di esposizione mentre la maggior parte dei casi hanno meno di 6 anni di esposizione (inizio presunto dell'uso dei TM: 1993-1998 quando, a partire dalla seconda metà degli anni '90, l'uso dei cellulari era ampiamente diffuso in tutte le classi sociali). Invece le "pooled analyses" di Hardell 2006 si basano su casi diagnosticati nel periodo 1997-2003 e comprendono un n. significativo di casi con 10 e anche 15 anni di esposizione (inizio presunto: 1982-1993, per cui molti dei casi hanno iniziato ad usare cellulari ad elevata emissione e.m.: analogici e digitali di 1° generazione). Perciò sarebbe più plausibile sostenere che i valori di OR di Hardell e non quelli dell'Interphone sono sottostimati, visto che negli anni '80 e nella prima metà dei '90 l'uso dei cellulari era effettivamente appannaggio di una classe socialmente più elevata.

Comunque Schuz (J. Natl Cancer Inst., 99:656, 2007) ha dovuto riconoscere, rispondendo ad un articolo critico sui suoi dati pubblicato nel 2007 da alcuni dei suoi stessi collaboratori dell'Interphone (Ahlbom, Feychting, Cardis: J. Natl Cancer Inst., 99:655-656, 2007), "l'assenza di una qualsiasi associazione significativa tra fattori legati allo stile di vita e rischio di tumori al cervello".

Manipolazione e occultazione di dati. Disinformazione mirata (71-79). Un'altra tecnica "scorretta" dei ricercatori dell'Interphone è quella di nascondere i loro risultati positivi più significativi e di manipolare i loro stessi dati, oltre a quelli positivi di Hardell, in modo da fornire un quadro complessivo assolutamente rassicurante (A. G. Levis: Atti Conv. ISDE-ISS, Roma 04.11.08, in stampa). P.es.: 1) in un articolo del 2007 Ahlbom, la Feychting e la Cardis (quest'ultima all'epoca ancora Direttrice della IARC) (J. Natl Cancer Inst., 99:655-656) riportano un dato non significativo di Lonn '04 (Epidemiol., 15: 653-659, 2004) sui neuromi acustici in utilizzatori di cellulari da almeno 10 anni: OR=1,9 (0,9-4,1), che si ridurrebbe ulteriormente negli utilizzatori da 15 anni: OR=1,6 (0,7-3,6) e ancora più nella "pooled analysis" di Schoemaker '05 (Br. J. Cancer, 93:842-848, 2005) relativa ai dati di 5 Paesi Nordici e che include anche i dati di Lonn: OR=1,0 e OR= 1,1, rispettivamente, per gli esposti da 10 e 15 anni. Invece il dato originale sui neuromi ipsilaterali negli esposti per almeno 10 anni è largamente significativo sia nel lavoro di Lonn: OR= 3,9 (1,6-9,5) che in quello di Schoemaker: OR=1,8 (1,1-3,1); 2) assolutamente scandalosa è la manipolazione fatta dalla Lahkola 2006 (Scand. J. Work Environ. Health, 32: 171-177, 2006) in una metaanalisi dei dati di 14 lavori, inclusi 4 di Hardell: in questa metaanalisi sono infatti presenti ben 27 tra alterazioni ed omissioni dei dati originali, ciò che permette all'A. di ottenere un risultato assolutamente tranquillizzante (pooled OR= 0,98; IC95%= 0,83-1,16), il che non sarebbe stato certo possibile se i dati non fossero stati manipolati ad arte! Infatti Hardell 2007 (Occup. Environ. Med., 64:626-632, 2007), con una metaanalisi di tutti i dati della letteratura limitata ai casi con almeno 10 anni di utilizzo dei TM (11 lavori di diversi autori compresi quelli dell'Interphone riportati come "negativi"), ha confermato l'aumento statisticamente significativo del rischio di neuromi: OR=2,4 (1,1-5,3) e di gliomi ipsilaterali: OR=2,0 (1,2-3,4) e l'aumento, statisticamente al limite della significatività, dei meningiomi ipsilaterali: OR=1,7 (0,98-3,1).

Non sono solo i ricercatori dell'Interphone a presentare i dati ottenuti in modo tale da fare risultare assolutamente tranquillizzante il quadro dei possibili effetti cancerogenetici per l'uomo dell'uso di TM e a dimenticare o addirittura a manipolare i risultati positivi, sia i propri che quelli di Hardell. Allo stesso modo, infatti, si comportano diverse Commissioni Scientifiche Internazionali, p.es.: 1) L'Health Council of the Netherlands (CSO 2007: "No Indications for Health Effects of UMTS and DECT", publication n° 2007/06: www.healthcouncil.nl.) commentando i dati di Hardell riguardanti la correlazione tra uso dei cordless e aumento del rischio di tumori alla testa lo accusa: a) di non aver fatto alcuna distinzione tra cellulari analogici, digitali e cordless, mentre Hardell documenta aumenti diversi dell'incidenza di astrocitomi dopo uso per più di 10 anni di analogici: OR=2,7 (1,8-4,2), di digitali: OR=3,8 (1,8-8,1) e di cordless: OR=2,2 (1,3-3,9); b) di aver riportato solo un dato statisticamente non significativo per i tumori cerebrali nei "casi" che hanno usato cordless: OR=1,3 (0,99-1,7), mentre Hardell riporta a questo proposito diversi dati statisticamente significativi: OR=2,3 (1,5-3,6) dopo uso di cordless per più di 2.000 ore; OR=1,7 (1,3-2,2) per i soli tumori cerebrali ipsilaterali; OR=2,2 (1,3-3,9) per i soli astrocitomi ad alto grado di malignità; c) di non aver preso in considerazione la diversa durata e intensità d'uso del cordless mentre Hardell documenta con grafici riportati in 2 figure l'aumento dell'OR in funzione delle ore d'uso del cordless o del tempo di latenza; 2) lo SCENIHR/European Commission (Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks: "Possible Effects of Electromagnetic Fields on Human Health"; Preliminary Opinion: 19.07.06; Final Resolution: 21.03.07) riporta, alterati in modo da

farli apparire statisticamente non significativi, 8 valori di OR di Hardell, che sono invece statisticamente significativi e fortemente positivi sia per i tumori cerebrali che per i neuromi acustici, indipendentemente dal tipo di TM utilizzato (analogico, digitale, cordless). Infine, secondo lo SCENIHR, i dati di Hardell sarebbero inconclusivi perché: a) basati su soggetti ancora poco numerosi (in realtà Hardell documenta più di 2000 casi e più di 4300 controlli!); b) riferiti soprattutto a utilizzatori di cellulari analogici (invece Hardell documenta numerosissimi casi anche di utilizzatori di soli digitali e di soli cordless!); c) i questionari autocompilati usati da Hardell non darebbero informazioni affidabili sull'entità dell'esposizione; invece Berg et al (J. Exp. Anal. Environ. Epidemiol., 15: 217-224, 2005) e Vrijheid et al (Occup. Environ. Med., 63: 237-243, 2006), per conto proprio dell'Interphone, hanno mostrato che i dati raccolti tramite questionari sono affidabili quanto quelli ottenuti mediante misure dirette dell'esposizione per mezzo di cellulari con apposito "software"! Interessante, a proposito dello SCENIHR, il modo in cui i suoi componenti dichiarano di essere "esenti da conflitti di interesse": Ahlbom: anche se finanziato dai gestori della telefonia mobile tramite l'Interphone e l'ICNIRP (il modulo in bianco è firmato dalla sua segretaria Mona Bitter)!; Bridges: dichiara di essere membro del Comitato Scientifico della Scotch Whisky Association!; Jung: pur essendo supervisore di uno studente la cui tesi di PhD è finanziata dalla Sony tedesca!; Mattsson: pur dichiarando di "ricevere fondi su argomenti discussi dallo SCENIHR, ma nessuno attualmente rilevante"!; Pages: per il momento non ha alcun interesse diretto o indiretto sull'argomento!; Rydzynski: pur avendo eseguito consulenze e studi per "organizzazioni, fondazioni, industrie" e pur avendo approvato contratti, quale Direttore Generale del Nofer Inst. of Occup. Med., "indipendentemente dalle fonti dei finanziamenti" (tra queste fonti cita la Philip Morris per una ricerca sui tumori alla testa e al naso indotti dal tabacco e dall'alcol)!; Williams: pur avendo contratti con diverse organizzazioni commerciali "nessuna delle quali costituisce conflitto di interesse"!; gli altri membri (Hillert, De Seze, Juutilainen, Neubauer, Schuz, Simko) non presentano alcun modulo!; 3) il Mobile Telecommunications and Health Research (MTHR, già Independent Expert Group on Mobile Phones, G.B.; MTHR Programme Management Committee 2007, sponsorizzato dall'Health Protection Agency, USA, ISBN 978-0-85951-601-3), ente largamente finanziato dai gestori della telefonia mobile e i cui membri sono per la maggior parte gravati da conflitti di interesse, seleziona accuratamente i risultati negativi sugli effetti dei CEM RF/MO, compresi quelli sui tumori da uso di TM, manipolando i dati positivi facendoli apparire negativi o sostenendo che non sono sufficientemente convalidati, per poter concludere che: 1) non c'è motivo di modificare le linee guida e i limiti suggeriti dall'ICNIRP/OMS/CE; 2) per molti aspetti non c'è neppure bisogno di ulteriori ricerche; 3) bisogna trovare il modo di comunicare i dati "reali" per tranquillizzare le popolazioni.

Conflitti di interesse (80-85). Nei paragrafi precedenti si è più volte accennato ai possibili conflitti di interesse a carico di ricercatori, consulenti scientifici e persino Organizzazioni Internazionali preposte alla tutela della salute dagli effetti dei CEM e alle conseguenze che tali effetti potrebbero avere sulla manipolazione dei dati sperimentali e sulla diffusione di informazioni distorte a favore degli interessi delle industrie finanziatrici. Prima di approfondire questo argomento è bene chiarire cosa si intende per conflitto di interessi. Secondo una definizione di Thompson (New Engl. J. Med., 329: 573-576, 1993) "il conflitto di interessi è, in sintesi, un insieme di condizionamenti che tendono ad influenzare un giudizio riguardante un "interesse

primario" (p.es. un aspetto che riguarda la salute dei malati o di particolari fasce della popolazione o dei lavoratori oppure, più in generale, la validità di una data ricerca) e che tende a modificare tale giudizio a favore di un "interesse secondario" (p.es. un guadagno finanziario). L'interesse secondario non è illegittimo di per se stesso e può essere anzi necessario e importante nella pratica professionale, ma il suo peso nei giudizi professionali è estremamente problematico. L'obiettivo non è tanto quello di eliminare o ridurre il guadagno finanziario o altri interessi secondari, ma piuttosto quello di impedire che gli interessi secondari prevalgano o sembrino prevalere sull'interesse primario, nel momento in cui si devono prendere decisioni professionali".

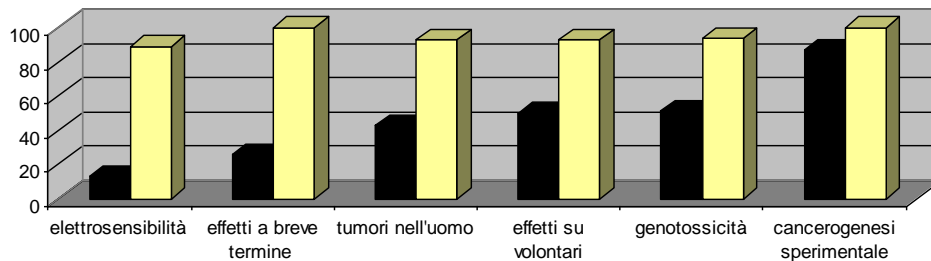
I conflitti di interesse sono particolarmente diffusi nella ricerca sugli effetti biologici e sanitari dei CEM. Infatti L. Hardell (Am. J. Industr. Med., 50: 227-233, 2007), uno dei più autorevoli studiosi degli effetti sanitari dei CEM, in un articolo sui "conflitti di interesse" riporta i seguenti dati: 1) nel 2001, su 1386 articoli il 16% erano finanziati da privati; 2) nel 2004 la % di articoli finanziati da privati era aumentata al 33%; 3) nel 2004 il 25% degli articoli pubblicati su 2 delle più importanti riviste biomediche era firmato da uno o più autori coinvolti in conflitti di interesse. Secondo Hardell "questi dati sono sottostimati a causa dell'abitudine accettata e ormai diffusa su molte riviste di non indicare, o di indicare solo in parte, le fonti di finanziamento dei lavori. Tutto ciò rende palesemente influente l'informazione prodotta dalle ricerche indipendenti sui rischi ambientali e sanitari dei CEM."

Una revisione critica dei lavori sugli effetti biologici e sanitari dei CEM a radiofrequenze e a microonde, effettuata nel Giugno 2008 (A. G. Levis: Campi Elettromagnetici e Principio di Precauzione", Gennaio 2009, vedi nota a pag. 1), evidenzia che: a) su 802 articoli pubblicati su riviste con referees il 39% riportano risultati negativi (nessun effetto) e per il 95% sono finanziati da enti privati o non indicano alcuna fonte di finanziamento; b) invece il 61% degli articoli riportano un qualche tipo di effetto biologico o di danno alla salute e per il 95% sono finanziati da enti pubblici. In particolare: 1) effetti genotossici (137 art.): 51% negativi, per il 94% finanziati da privati o privi di indicazioni; 49% positivi, per il 96% finanziati da enti pubblici; 2) cancerogenesi animale a lungo termine (49 art.): 87% negativi, per il 100% finanziati da privati o privi di indicazioni; 13% positivi, per il 100% finanziati da enti pubblici; 3) eff. biologici a breve termine su sistemi in vitro e su animali (122 art.): 26% negativi, per il 100% finanziati da privati o privi di indicazioni; 74% positivi, per il 96% finanziati da enti pubblici; 4) eff. biologici su volontari (151 art.): 50% negativi, per il 93% finanziati da privati o privi di indicazioni; 50% positivi, per il 95% finanziati da enti pubblici; 5) tumori nell'uomo (132 art.): 43% negativi, per il 93% finanziati da privati o privi di indicazioni; 57% positivi, per il 95% finanziati da enti pubblici; 6) elettrosensibilità (95 art.): 13% negativi, per l'89% finanziati da privati o privi di indicazioni; 87% positivi, per il 100% finanziati da enti pubblici; 7) rassegne (116 art.): 64% negative, per il 100% finanziate da privati o prive di indicazioni; 36% positive, per il 94% finanziate da enti pubblici. Questi dati sono bene evidenziati con degli istogrammi (Gennaro et al.: "Vizi e Virtù dell'Epidemiologia", Epidemiologia & Prevenzione 2009, in stampa).

Come si vede dai grafici sotto riportati, l'intervento dei privati è massivo nei test ad alto costo e di lunga e difficile realizzazione, come sono i test di cancerogenesi sull'animale, e nelle rassegne, che sono spesso commissionate a dipendenti di aziende specializzate a questo scopo. L'intervento dei privati è invece ridotto nei test

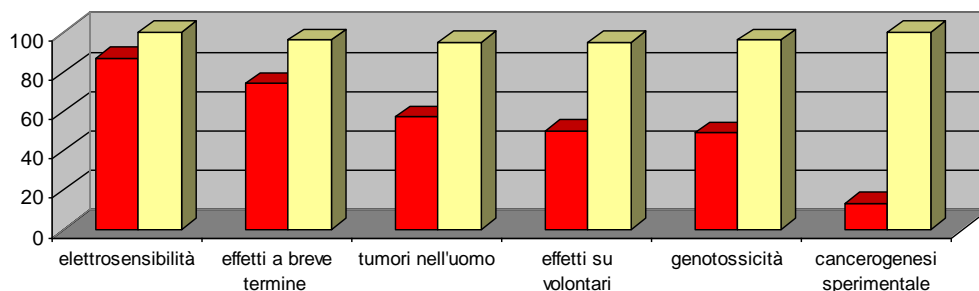
meno dispendiosi, come sono i test a breve termine su effetti biologici nei sistemi in vitro e negli animali, e quelli sulla elettrosensibilità, che si basano su test relativamente semplici e rapidi su volontari o su rilievi statistici su popolazioni di dimensioni limitate. Negli altri casi l'intervento dei privati e quello degli enti pubblici si bilanciano, ma è costante l'enorme prevalenza di risultati negativi nei primi e di risultati positivi nei secondi.

Studi negativi e %finanziamento privato



% di risultati negativi (in nero) su 802 articoli peer-reviewed sugli effetti delle RF/MO e % relativa, tra questi, di finanziamenti privati (in giallo)

Studi positivi e %finanziamento pubblico



% di risultati positivi (in rosso) su 802 articoli peer-reviewed sugli effetti delle RF/MO e % relativa, tra questi, di finanziamenti pubblici (in giallo)

In una lunga intervista pubblicata nel Luglio 2007 dall'Associazione "Liberterre" col Dott. George Carlo, autore del libro "Cell Phones: Invisible Hazards in the Wireless Age", membro dell'American College of Epidemiology" e docente presso varie Università Americane (Washington, Arkansas, Buffalo), questi ha dichiarato che: 1) le industrie, pure essendo perfettamente coscienti dei rischi per la salute provocati dalle esposizioni a CEM, non faranno nulla per modificare questa situazione senza un intervento drastico dei governi e delle agenzie nazionali ed internazionali deputate alla tutela della salute; 2) l'inquinamento dell'informazione scientifica dovuto ai finanziamenti che le industrie elargiscono ai singoli ricercatori, alle agenzie e ai governi stessi, ha raggiunto ormai dimensioni inimmaginabili; 3) molti scienziati finanziati dalle industrie hanno dichiarato pubblicamente che i risultati delle loro ricerche, sfavorevoli agli interessi dei committenti, sono stati da questi alterati o

cancellati del tutto; 4) la probabilità di trovare un risultato negativo (nessun effetto nocivo dei CEM sulla salute umana) è 6 volte maggiore negli studi finanziati dai gestori che in quelli realizzati indipendentemente da questi (ormai almeno il 50% degli studi sugli effetti dei CEM sono finanziati dalle industrie del settore); 5) l'industria controlla anche la disseminazione delle informazioni scientifiche sugli effetti dei CEM, perciò controlla anche il modo in cui il pubblico percepisce o meglio non percepisce i pericoli connessi a tali tecnologie.

Un dato particolarmente significativo è stato pubblicato da Huss e coll. (Environ. Health Perspect., 115(1):1-4, 2007): gli Aa. selezionano tramite Banche dati (EMBASE, Medline ecc) 59 articoli di particolare rilievo sugli effetti biologici e sanitari TM. I dati vengono analizzati mediante modelli di regressione logistica. I lavori selezionati risultano: 12 (20%) finanziati dai gestori della telefonia mobile, 11 (19%) finanziati da enti pubblici, 14 (24%) finanziati da gestori e da enti pubblici, 22 (37%) senza indicazione della fonte di finanziamento. I lavori sono firmati da 287 autori e sono pubblicati su 31 riviste scientifiche: nessun conflitto di interesse viene dichiarato, anche se 5 lavori sono opera di Aa. che fanno capo a Compagnie di telefonia mobile. Tutti i 59 articoli, tranne 2, sono pubblicati su riviste con referees. Se 1 è la media dei risultati statisticamente significativi ($p < 0,05$) nei lavori finanziati da enti pubblici (68% dei lavori selezionati), la probabilità di almeno un risultato positivo in quelli finanziati dai gestori è quasi nulla ($OR = 0,11; IC_{95\%} = 0,02-0,78$), cioè 1 solo risultato positivo su 10 contro 7 su 10 nei lavori finanziati da enti pubblici. Huss e coll. concludono raccomandando che "ogni interpretazione dei risultati esistenti e futuri sugli effetti biologici e sanitari della telefonia mobile tenga bene in conto la fonte dei finanziamenti di ogni lavoro".

I finanziamenti dei programmi della CE (86-88). Come già segnalato, Il "Progetto Interphone", varato dalla IARC e finanziato dalla Comunità Europea (CE), è sostanziosamente co-finanziato dal "Forum dei Gestori della Telefonia Mobile" (MMF, v. sotto) e dall' "Associazione GSM". Del resto tutti i programmi della CE sugli effetti dei CEM (oltre a Interphone, anche Guard, CEMFEC, RAMP 2001, Perform A, EMF-NET, Reflex ecc.), come riconosciuto dalla stessa CE (v. doc. "Health and Electromagnetic Fields", 2005), sono cofinanziati dalle industrie della telefonia mobile. Infatti, come spiega il documento, "vista la forte resistenza del pubblico alla installazione delle stazioni radio-base, l'industria della telefonia mobile è molto preoccupata. L'avvio delle nuove tecnologie wireless è stato ritardato ed i benefici che ne potrebbero derivare sono minori all'attesa. L'industria è ben cosciente dei problemi di comunicazione del rischio e di percezione del rischio da parte del pubblico ed è interessata a garantire la sicurezza e a guadagnare la fiducia del pubblico nell'accettare le nuove tecnologie e le loro infrastrutture, perciò destina finanziamenti alle ricerche sugli effetti delle RF/MO. Le industrie delle telecomunicazioni finanziano anche i progetti di ricerca della CE e quelli nazionali sugli effetti biologici e sanitari dei CEM, ma i finanziamenti vengono elargiti in modo da assicurare la completa indipendenza scientifica dei ricercatori (!). In altre parole, i finanziamenti delle industrie di telecomunicazioni sono del tutto confrontabili con i finanziamenti pubblici " (sic).

La "qualità" dei pareri negativi sui rischi oncogeni da uso di telefoni mobili (89-111). Il National Radiation Protection Board (Vol. 14 N. 2: "Health Effects from Radiofrequency Electromagnetic Fields: Report of an Independent Advisory Group on Non-Ionizing Radiation", 2003; Vol. 15 N.2: "Advice on Limiting Exposure to Electromagnetic Fields,

0-300 GHz", 2004; N.3: "Review of the Scientific Evidence for Limiting Exposure to Electromagnetic Fields, 0-300 GHz", 2004; N.5: "Mobile Phones and Health, 2004; l'NRPB-W65: "A Summary of Recent Reports on Mobile Phones and Health: 2000-2004", del 2005), **l'ICNIRP** (Ahlbom et al: Environ. Med., 112:1741-1754, 2004), **l'OMS, in tutti i suoi documenti relativi al "Progetto CEM diretto da M. Repacholi fino al 2006 e successivamente dalla E. van Deventer fino ai più recenti** (si vedano i numerosi "fact sheet" pubblicati sul sito dell'OMS e in parte anche tradotti in italiano a partire dal 1998, relativi al "Progetto CEM" varato dall'OMS e co-finanziato dai gestori delle linee elettriche e dalle Compagnie della telefonia mobile. Responsabile del Progetto è stato fino al 2006 M. Repacholi, contemporaneamente Presidente emerito dell'ICNIRP, consulente di compagnie elettriche e di telefonia mobile come egli stesso ha riconosciuto in una audizione davanti al Senato Australiano e in varie interviste ufficiali. Nel 2006 gli è subentrato come responsabile del "Progetto CEM" Emilie van Deventer. Si vedano i vari articoli di Repacholi che confermano le posizioni già espresse dall'ICNIRP: Repacholi: Bioelectrom., 19:1-19, 1998 e Toxicol.Lett., 120: 323-331, 2001 entrambi senza indicazioni dell'ente finanziatore, il secondo privo persino della data di ricezione e di accettazione da parte della rivista; e inoltre: A. Valberg, E. van Deventer e M. Repacholi: Environ. Health Perspect. 2006; online 6.11.06 available at <http://dx.doi.org/doi:10.1289/ehp.9633>, rassegna sponsorizzata dal N.I.E.H.S. e finanziata dall'OMS, anche se Valberg è uno degli esponenti più in vista della Gradient Corporation, una Compagnia Privata specializzata in consulenze ambientali, della quale lo stesso Repacholi è stato più volte consulente. Si vedano anche i rapporti dei vari Convegni organizzati da Repacholi sotto l'egida dell'OMS: p. es. quelli sulla "elettrosensibilità", Praga, Ott. 2004, sulle stazioni radio-base e le tecnologie wireless, fact sheet n.204, sul rifiuto di adottare limiti più cautelativi per ridurre i rischi provocati dai CEM sui bambini, Melbourne, Nov. 2005 e, soprattutto, il Rapporto n. 238-2007 sulle ELF commentato a pag.9), **la CE** (European Commission; Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks: "Possible Effects of Electromagnetic Fields on Human Health"; Preliminary Opinion: 19.07.06; Final Resolution: 21.03.07), **l'Autorità Svedese per la Protezione dalle Radiazioni** (Swedish Radiation Protection Authority, SSI, 2007: "Recent Research on EMF and Health Risks", www.ssi.se), **il Consiglio della Sanità Olandese** (CSO 2007: No Indications for Health Effects of UMTS and DECT, publication n° 2007/06: www.healthcouncil.nl.) e **altre Organizzazioni Sanitarie Nazionali, così come l'Ist. Sup. di Sanità (attraverso le relazioni di S. Lagorio e P. Vecchia ai Convegni organizzati dal "Consorzio Elettra 2000" e nel documento sul "Progetto Camelet", promosso e finanziato dal nostro Ministero della Salute e presentato da P. Vecchia al Convegno "Salute e Campi Magnetici" tenuto a Roma il 16.03.07) fanno riferimento esclusivamente ai lavori "negativi" di cui sopra per sostenere l'assoluta incapacità delle MO usate nella telefonia mobile di produrre tumori alla testa, ignorando, snobbando o addirittura manipolando i lavori di Hardell e persino quelli di Lonn 2004 e di Schoemaker 2005, che pure fanno capo al "Progetto Interphone" della CE. P. es. 1) la CE (SCENIHR 2007) riporta con molto rilievo i lavori "negativi" di Muscat 2000, Inskip 2001, Johansen 2001, Auvinen 2001, Lonn 2005, Christensen 2005, Hepworth 2006 senza sottolinearne i difetti che ne rendono del tutto inconsistenti i risultati, non cita nemmeno le "pooled analyses" di Hardell del 2006 e, per quanto riguarda i precedenti lavori di questo Autore, sostiene (a torto) che Hardell avrebbe rilevato incrementi di rischio significativi anche dopo pochi anni di uso dei cellulari, dati quindi non credibili.**

Invece Hardell trova incrementi significativi dopo almeno 10 anni di uso dei cellulari mentre, dopo solo 5 anni, i suoi dati non sono affatto significativi visto il tempo di latenza troppo breve; 2) il documento dell'SSI 2007 dedica ben tre pagine ai lavori "negativi" mentre liquida in sole 3 righe le "pooled analyses" di Hardell del 2006 sostenendo che "questi rapporti non aggiungono essenzialmente nulla alle pubblicazioni precedenti"; 3) il documento CSO 2007 sostiene che dai dati delle "pooled analyses" di Hardell del 2006 non è rilevabile alcun aumento del rischio di tumori al cervello da uso dei cordless e ne cita un unico dato statisticamente non significativo ($OR=1,3; IC_{95\%}=0,99-1,17$) chiaramente inventato (si vedano i dati originali di Hardell sopra riportati), sostenendo anche che Hardell non ha preso in considerazione la durata d'uso dei portatili (per contro, si vedano i dati di Hardell sopra riportati che evidenziano un rapporto dose/effetto in funzione del numero di anni o di ore d'uso dei cordless).

Altre Agenzie e Commissioni Nazionali risultano gravate da conflitti di interesse che ne hanno condizionato il giudizio sui rischi sanitari derivanti da esposizioni ad agenti chimici e fisici, compresi i CEM. P. es.: 1) per quanto riguarda la Commissione Zmirou (CZ), nominata nel 2001 dalla Direzione Generale Francese per la Sanità, va sottolineato che: a) nel 2005, dopo le dimissioni del prof. Zmirou (che assieme agli altri membri della CZ aveva certificato di essere esente da conflitti di interesse) il suo successore Prof. Paillotin ha dichiarato al Senato che le conclusioni della CZ (innocuità della telefonia mobile) non sono da ritenere valide; b) nel 2006 le inchieste dell'Ispettorato Generale degli Affari Sociali e dell'Ambiente hanno rivelato "insufficienze, irregolarità e legami di interesse di alcuni membri della CZ con gli operatori della telefonia mobile"; 2) la Royal Society of Canada (RSC) ha prodotto un documento a lungo tenuto segreto e ora consultabile sul sito dell'RSC ("Report of the Panel Monitoring Ontario Hydro's: Electromagnetic Fields Risk Assessment Program". A Panel Report Prepared at the Request of the Royal Society of Canada for Ontario Hydro): questo rivela che la RSC ha fornito al Governo Canadese un rapporto scientifico che sostiene la non pericolosità delle fibre di crisotilo (componente dell'asbesto) per poter denunciare all'Organizzazione Mondiale del Commercio la Francia, che ne ha vietato l'uso e l'importazione dal Canada. Tutto questo 30 anni dopo la monografia della IARC (vol. 14, 1977) che ha classificato l'asbesto tra i "sicuri cancerogeni per l'uomo"; b) anche i giudizi rassicuranti sulle emissioni ELF e RF forniti dalla RSC sono viziati da commistioni con gli interessi di compagnie private impegnate nello sviluppo e nella gestione delle relative tecnologie (Hydro-Quebec e Gradient Corporation).

Eccezionalmente grave è poi la presenza di conflitti di interesse, fonte di palesi scelte mirate e di dati falsamente tranquillizzanti circa gli effetti dei CEM sulla salute umana, ad opera di Organizzazioni Internazionali importanti e fra loro strettamente legate come l'OMS e l'ICNIRP. Infatti almeno il 50% dei fondi per il Progetto CEM dell'OMS, costato fino a metà del 2006 più di 250 milioni di dollari, provengono dai produttori e dai gestori dell'energia elettrica e della telefonia mobile: una parte di questi fondi (150 mila dollari/anno solo per la telefonia mobile) vengono assemblati dal Mobile Manufacturers Forum (MMF) e inviati al Royal Adelaide Hospital in Australia (sede di Repacholi) e poi trasferiti all'OMS! Repacholi ha lasciato la direzione del Progetto CEM dell'OMS nel Luglio 2006 pur rimanendo "Presidente Emerito" dell'ICNIRP, ed è stato assunto come consulente da varie industrie tra le quali 2 compagnie di elettricità degli USA (Connecticut Light and Powers Co. e United Illuminating Co.) per

fornire loro il suo supporto contro l'iniziativa del Dipartimento della Salute Pubblica del Connecticut che intendeva abbassare il limite espositivo per le ELF. Repacholi, la Kheifets e la Feychting (due tra i suoi piu' stretti collaboratori) e perfino la van Deventer (che ha preso il posto di Repacholi alla direzione del Progetto CEM dell'OMS) hanno pubblicato, in collaborazione con Valberg (dipendente della Gradient Corporation, una compagnia di consulenze ambientali), lavori finanziati dalle compagnie elettriche, delle quali Valberg e' consulente e presso le quali la stessa Kheifets ha lavorato per molti anni (p.es. Valberg, van Deventer e Repacholi: "Base stations and wireless networks: radiofrequency (RF) exposures and health consequences", Environ. Health Perspect., 2006., eponline.org; doi:10.1289/ehp.9633 (available al <http://dx.doi.org>), online 06.11.06. Sponsorizzato dal National Institute of Environmental Health Sciences/U.S.DEPT of Health and Human Services). **Tutto questo in aperto contrasto coi principi fondanti delle 2 organizzazioni: infatti l'OMS "non permette alle industrie di partecipare ne' alla fissazione delle norme ne' alla valutazione dei rischi per la salute umana". Secondo l'OMS "non possono esserci rappresentanti delle industrie nei gruppi di lavoro formati per fissare le norme. Non puo' esserci nei gruppi di lavoro dell'OMS nessuno che abbia o sia soggetto a influenze favorevoli a una data industria, proprio quando si tratta di valutare gli effetti sulla salute umana dei prodotti di questa stessa industria". Secondo l'ICNIRP "tutti i membri della commissione sono degli esperti indipendenti" e "viene spesso loro ricordato che devono dichiarare qualsiasi interesse possa pregiudicare i principi dello statuto dell'ICNIRP, come gruppo di consultazione indipendente... l'ICNIRP non accetta alcun finanziamento dalle industrie". A questo proposito si veda quanto riportato a pag. 7 riguardo al rapporto n. 238 del Giugno 2007 sponsorizzato dall'OMS e dall'ICNIRP.**

Anche se Repacholi ha lasciato la presidenza dell'ICNIRP e la Direzione del Progetto CEM dell'OMS, il comportamento di queste due organizzazioni non è cambiato con i suoi successori, il Dott. Paolo Vecchia (ICNIRP) e la Dott.ssa Emilie van Deventer (Progetto CEM- OMS), che continuano ad intrattenere stretti rapporti con i produttori e i gestori dell'energia elettrica e delle tecnologie wireless, in particolare della telefonia mobile. Tra le Compagnie di telefonia mobile un ruolo di primaria importanza compete al Mobile Manufacturers Forum (MMF) che, come già detto, co-finanzia anche il "Progetto Interphone" e il Progetto CEM dell'OMS oltre a vari altri programmi internazionali e nazionali. Per avere un'idea del peso che hanno i conflitti di interesse che gravano sugli Enti finanziati dall' MMF si consideri che questo accorpa 12 tra le principali industrie della telefonia mobile (Alcatel, Ericsson, Mitsubishi Electric, Motorola, Nokia, Panasonic, Philips, Sagem, Samsung, Siemens, Sony Ericsson e TCL & Alcatel Mobile Phones) ed è affiancato, nel supporto finanziario fornito al Progetto Interphone e agli altri progetti della CE (circa 50% dell'intero finanziamento è destinato dall'MMF questi progetti) dalla GSM Association, altra potente "lobby " delle industrie della telefonia mobile. Collegata a queste è poi la "Wi-Fi Alliance" che assembla le innumerevoli industrie interessate a livello mondiale alla diffusione delle nuove tecnologie e dei servizi Wireless: sul sito www.wi-fi.org/our_members.php ne sono elencate e rappresentate ben 309!!

Le finalità dell'MMF sono chiaramente espresse nei documenti presenti nel suo sito Internet: "L'MMF è un'associazione internazionale di produttori di apparecchiature di radiocomunicazione che conta tra i suoi membri nomi prestigiosi", è stato fondato nel 1998 allo scopo di finanziare congiuntamente progetti di ricerca e di cooperare per

quanto riguarda le attività di standardizzazione, regolamentazione e comunicazione riguardanti il rapporto salute-telefonia cellulare. Le principali aree d'interesse e di attività dell'associazione MMF sono: 1) la ricerca nel campo della salute e della sicurezza in relazione alle apparecchiature di radiocomunicazione mobile; 2) in questo campo lo scopo dell'MMF è di promuovere attività di ricerca indipendenti, del più alto livello possibile, atte a fornire i dati necessari per l'elaborazione di una politica pubblica razionale ed efficace. Le ricerche finanziate dall'MMF puntano a rispondere ad importanti interrogativi scientifici. Per realizzare questa missione, l'MMF ha aderito alle raccomandazioni definite nel Progetto CEM/OMS e ha coordinato di conseguenza le sue attività globali; 3) l'affinamento ed il perfezionamento dei dati scientifici attuali sui potenziali effetti sulla salute delle emissioni elettromagnetiche che consentiranno una valutazione indipendente del rischio sanitario della telefonia mobile, accettabile sia dalla comunità scientifica sia dagli enti pubblici ed ufficiali". 4) Se si consulta il sito dell'MMF si vedrà che, come facilmente prevedibile, questo "pool" di industrie della telefonia mobile, sfruttando i collegamenti che ha con i programmi della CE, dell'Interphone, dell'OMS e delle principali Agenzie Scientifiche Internazionali, utilizza una serie di schede "informative" per diffondere una gravissima e mirata disinformazione sui lavori di Hardell e sul BioInitiative Report, sostenendo di conseguenza la mancanza di rischi nell'uso di TM, l'inutilità di misure precauzionali persino per i bambini, l'inopportunità di modificare i limiti espositivi fissati dall'ICNIRP, la necessità di tranquillizzare l'opinione pubblica!

Gli obiettivi dell'MMF sono , tra l'altro: "gli standard nazionali ed internazionali e, sul fronte della standardizzazione, l'obiettivo dell'MMF è di armonizzare e rendere coerente l'impostazione dei test di conformità a livello mondiale e far sì che tutte le norme di sicurezza siano fondate sui migliori dati scientifici disponibili". L'MMF "partecipa ai processi di definizione degli standard coordinando i contributi informativi dei suoi membri e mette a disposizione la sua vasta esperienza diretta". Inoltre "commissiona ricerche di qualità a sostegno dell'attività di standardizzazione". Per quanto riguarda l'attività di regolamentazione, l'intervento dell'MMF "consiste per lo più nell'elaborare, coordinare e presentare i pareri dell'industria agli enti e alle autorità ufficiali nazionali ed internazionali". L'MMF "risponde inoltre alle richieste di informazioni o di assistenza rivoltegli da organismi ufficiali, nazionali ed internazionali su questioni legate alla sicurezza delle apparecchiature di telefonia cellulare e radiocomunicazione mobile". L'attività di comunicazione dell'MMF "punta a fornire al pubblico analisi ed informazioni di qualità sugli effetti per la salute umana dei campi elettromagnetici generati dalle apparecchiature di telefonia cellulare e radiocomunicazione mobile". L'MMF "apporta il proprio sostegno alle associazioni professionali mettendo a loro disposizione un'articolata fonte di informazioni basate sulle risorse e sulle reti delle aziende membri dell'associazione". I collegamenti dell'MMF sono rappresentati da alcune delle più importanti Agenzie Governative Internazionali preposte alla tutela della salute dagli effetti dei CEM, p.es. [Health Council of the Netherlands](#), [Swedish Radiation Protection Authority \(SSI\)](#), [Norwegian Radiation Protection Authority](#), [World Health Organization \(OMS\)](#), [UK Health Protection Agency](#), [UK Independent Expert Group on Mobile Phones \(IEGMP\)](#). Tutto questo permette all'MMF di formulare un commento alle "pooled analyses" di Hardell 2006 che tende ad annullarne qualsiasi valore scientifico facendo riferimento al parere del Consiglio delle Ricerche Svedese che, in un suo rapporto in lingua svedese con riassunto in inglese, non disponibile online (!), ha affermato che "il gruppo di Hardell

ha prodotto risultati controversi e contraddittori, sottovalutando alcune difficoltà metodologiche", senza però specificare quali siano queste difficoltà e tacendo il fatto che i dati di Hardell sono sì in contraddizione, ma con quelli degli autori finanziati proprio dai gestori della telefonia mobile, questi sì privi di qualsiasi rilievo scientifico per i motivi già ampiamente illustrati. Il commento dell'MMS sui lavori di Hardell cita anche un parere della Food and Drug Administration (FDA) americana, anche questa largamente compromessa per la presenza nel suo seno dei gestori della telefonia mobile. Secondo la FDA, "a fronte dei tanti dati negativi prodotti da altri studi di lunga durata (!), e in assenza di un plausibile meccanismo d'azione cancerogenetico dei CEM usati nella telefonia mobile, i dati di Hardell sarebbero di difficile interpretazione". L' MMF conclude enfatizzando l'importanza del Progetto Interphone, la cui validità sarebbe garantita dalla IARC e dall'OMS (!) e ribadendo il contrasto tra i dati di Hardell e quelli della sezione svedese dell'Interphone (invece, come visto sopra, proprio Lonn 2004 e Schoemaker 2005, che fanno parte di questa sezione, hanno confermato un aumento fino al 300%, statisticamente significativo, di neuromi ipsilaterali negli utilizzatori di cellulari da almeno 10 anni!!).

Per quanto riguarda il BioInitiative Report (v. sotto), il commento dell'MMF è il seguente: "Il BioInitiative Report è una nota informale su alcuni dati scientifici riguardanti l'impatto dei CEM sulla salute. L'iniziativa, condotta dalla Sig.ra Cindy Sage (consulente ambientale), consiste in una serie di articoli della stessa Sage e di numerosi altri accademici" (si veda, invece di quale alto livello sono i contributi scientifici al BioInitiative Report!); la relazione BioInitiative esamina in senso critico e in generale sia le norme di esposizione ai CEM accettate a livello internazionale e largamente adottate, che sono state elaborate dall'ICNIRP a loro volta approvate dall'OMS, dalla Commissione internazionale per la sicurezza elettromagnetica (ICEMS: questo è assolutamente falso perchè l'ICEMS ha sempre fermamente criticato i limiti ICNIRP ed ha sempre sostenuto una posizione estremamente cautelativa, n.d.a.!) e dall' IEEE (Istituto degli Ingegneri Elettronici ed Elettrotecnici). Di per sé, la relazione BioInitiative non riporta nuovi dati scientifici, ma riflette le interpretazioni dei singoli autori ed è coerente con le dichiarazioni di tali autori in occasione di svariati forum precedenti (!). Le opinioni degli autori dell'BioInitiative, così come i loro lavori scientifici, sono state prese in considerazione unitamente a quelle espresse negli anni dai loro colleghi. È significativo notare che non vi sono state modifiche nelle conclusioni ricavate dagli oltre 100 resoconti, relazioni e dichiarazioni governative pubblicati in questo campo nei paesi di tutto il mondo. Questi documenti sono giunti a conclusioni molto simili, vale a dire, fondamentalmente, che non vi sono prove accertate che l'esposizione ai CEM entro i limiti internazionali definiti dall'ICNIRP e dall'OMS possa causare effetti negativi sulla salute. Questa posizione si ritrova invariata in tutti i 20 e passa studi più recenti".

La sfrontatezza dell'MMF arriva al punto di affermare che "L'MMF sostiene la pubblicazione dei risultati della ricerca indipendente in autorevoli riviste scientifiche, di modo che tutti i risultati della ricerca entrino a far parte del database scientifico generale utilizzato dalle agenzie sanitarie pubbliche e dai gruppi di esperti scientifici di tutto il mondo. I produttori: 1) incoraggeranno la pubblicazione di tutti i risultati della ricerca scientifica indipendente nelle riviste scientifiche specializzate; 2) si adopereranno per garantire che tutti i risultati della ricerca generati da progetti dell'MMF siano pubblicati in autorevoli riviste scientifiche; 3) i consumatori avranno accesso a questi risultati scientifici: essi potranno così trovare risposta alle loro

domande riguardanti le problematiche della salute connesse con i telefoni cellulari; 4) per garantire che i consumatori possano accedere anche alle informazioni tecniche, i produttori li assisteranno nelle risposte alle domande riguardanti le caratteristiche sia delle stazioni radio-base sia dei telefoni cellulari".

A conclusione di questa lunga carrellata sui "meriti" dell'MMF è utile ricordare ancora una volta che questa potente associazione di gestori della telefonia mobile finanzia, tra l'altro, il 50% del Progetto Interphone, patrocinato dalla IARC, dalla CE, dall'OMS e dall'ICNIRP!!!

Infine, nemmeno alcune riviste scientifiche sono esenti da conflitti di interesse finalizzati alla manipolazione dei dati sperimentali sui CEM: p.es. il Suppl. n.6 del 2003 di "Bioelectromagnetics", una delle più importanti riviste del settore, è stato commissionato ad hoc dal "Comitato RF" dell'Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) a supporto delle raccomandazioni formulate da questo ente privato per giustificare il mantenimento dei limiti di esposizione fissati dall'ICNIRP. Il Suppl. contiene diverse monografie che sostengono l'innocuità delle RF, tutte finanziate dalle Forze Aeree e Navali USA e scritte da loro dipendenti (due di D'Andrea, due di Heynick, due di Meltz, una di Black), che coprono praticamente tutti i possibili effetti delle RF/MO (mutagenesi, teratogenesi, trasformazione in vitro, cancerogenesi, effetti sul sistema nervoso, endocrino, immunologico ecc.). Radiation Research (RR), un'altra importante rivista del settore, pubblica tra il 1997 e il 2006 ben 21 articoli sugli effetti genotossici delle RF/MO, 17 dei quali (81%) con risultati negativi, tutti finanziati dai gestori (Motorola: 10 articoli) o dalle Forze Aeree degli USA (7 articoli). Nel 1991 entra come editore di RR J. Moulder, promosso "Senior Editor" nel 2000: questi è sempre stato consulente di industrie elettriche (Electric Power Research Inst.) e della telefonia mobile (Federation of the Electronics Industry), pur essendo contemporaneamente membro dell'Independent Expert Group on Mobile Phones (IEGMP) dell'U.K. Nel 2001 entra nel comitato editoriale di RR anche Vijayalaxmi che è finanziato dalle Forze Aeree USA e dalla Motorola, per le quali pubblica ben 7 articoli su RR con risultati negativi sulla genotossicità delle RF/MO.

Tutto questo consente alle Agenzie Scientifiche Internazionali di rinviare "sine die" la revisione del loro parere sull'innocuità dei CEM: ogni 3-4 anni, tramite una delle riviste scientifiche finanziate anche dai gestori delle tecnologie interessate (p.es. Bioelectromagnetics, Mutation Research), vengono appaltate a ricercatori dipendenti o comunque finanziati dai gestori alcune rassegne sugli effetti biologici e sanitari dei CEM tramite le quali, per mezzo di una scelta oculata dei lavori negativi ed una interpretazione di parte dei dati positivi, viene fornito un quadro assolutamente tranquillizzante. L'anno successivo le Agenzie Internazionali (OMS, CE, NRPB, NTP, Roy. Soc. Can., Soc. Radioprotez. Svedese e Olandese, ecc.) incaricano un gruppo di scienziati apparentemente al di sopra di qualsiasi sospetto (Ahlbom, Feychting, Repacholi, Kheifets, van Deventer, Vecchia ecc.) di redigere, sulla base delle rassegne predisposte come sopra esemplificato, il supporto necessario per tali conclusioni tranquillizzanti. E così avanti, di decennio in decennio!

La posizione degli organismi italiani di controllo sanitario sui CEM (112-124). Nel 2001 i Ministri della Sanità (Sirchia), dell'Ambiente (Matteoli) e delle Telecomunicazioni (Gasparri) hanno nominato un "Comitato Internazionale di Valutazione sui Rischi Sanitari dei CEM" ("Comitato dei 5 Saggi"). Innanzitutto va sottolineato che ben tre dei cinque membri del suddetto Comitato sono gravati da pesanti "conflitti di interesse": Doll per essere stato a lungo consulente della Monsanto (asbesto), della

Dow Chemical (cloruro di vinile) e della Philip Morris (tabacco) e per avere sostenuto in pubblicazioni ufficiali la non rilevanza della correlazione ELF-leucemie infantili; Repacholi per essere presidente dell'ICNIRP e responsabile del "Progetto CEM" dell'OMS, largamente cofinanziati dalle compagnie elettriche e di telefonia mobile; Falciasacca per essere Consigliere del Consorzio Marconi Wireless (finanziato per il 31% da Telecom, Tim, Ericsson, Vodafone, Wind, Siemens, H3G, Fastweb, Telespazio e Alcatel), Presidente del Comitato Direttivo del Consorzio Elettra 2000 (costituito con un finanziamento di circa 2 miliardi di lire da Tim, Omnitel e Wind ed in seguito finanziato per il 50% dagli stessi enti che finanziano la Fondazione Ugo Bordoni) e inoltre per avere svolto in prima persona consulenze per Italtel, Siemens, Motorola, Nokia, Enel, Ericsson. Gli altri due componenti il Comitato (Regge e Cogne) avevano comunque fatto conoscere da tempo la loro opinione sull'argomento essendo tra i firmatari (assieme a Veronesi) della lettera-appello al Presidente Ciampi ("Le Scienze" n.393, maggio 2001), nella quale si sosteneva l'inesistenza di qualsiasi rischio biologico o sanitario al di sotto dei limiti ICNIRP e si chiedeva la revisione della legge-quadro 36/01 con l'abolizione del Principio di Precauzione e quindi dei valori di cautela e degli obiettivi di qualità, e tra i fondatori (sempre assieme a Veronesi) dell'Associazione scientifica Galileo 2000 (secondo la quale "tutti i rapporti di tutte le istituzioni scientifiche accreditate del mondo sostengono che non esistono problemi legati alla diffusione dei CEM") e del "Manifesto del Movimento Galileo 2001" (nel quale si condanna "il terrorismo sui rischi dei CEM, che vuole imporre limiti precauzionali ingiustificati, enormemente più bassi di quelli accreditati dalla comunità scientifica internazionale e adottati in tutti i paesi industrializzati"). Di Regge si ricorda l'atteggiamento "negazionista" da questi sempre espresso con articoli su quotidiani di larga diffusione (p.es. articolo di fondo su La Repubblica dell'8.4.01) perfino sull'esistenza di un "problema elettrosmog" e nel rapporto del Comitato si ricorda che nel 1979 ha ricevuto la "Medaglia Einstein" dalla Fondazione Lewis-Strauss (in realtà Levi's Strauss, n.d.a.), che si trasforma, nella deposizione di Vecchia e Greco davanti all'8° Commissione della Camera (v. sotto) nientepopodimentoché in un "Premio Nobel"!!!

Ovviamente tutta la relazione del Comitato è inficiata dai suddetti conflitti di interesse, condizionamenti e opinioni precostituite. Quelli che seguono sono solo alcuni esempi illuminanti: 1) per quanto riguarda i campi ELF il Comitato segnala che l'ICNIRP, il NIEHS, l'OMS, l'NRPB, il Consiglio Sanitario Olandese e persino la IARC (!) hanno "concluso che l'esposizione ai campi ELF al di sotto dei limiti riportati dalle linee-guida dell'ICNIRP (100 microTesla, limite unico a tutela dei soli effetti acuti di natura termica, n.d.a.) non determina conseguenze sanitarie negative confermate"; 2) la IARC, in realtà, "ha suggerito la possibilità di un aumento del rischio dei casi di leucemia infantile nei bambini esposti a campi magnetici mediamente superiori a circa 0,3-0,4 μT " ed "ha classificato i campi magnetici ELF come possibili cancerogeni per l'uomo". Ma, "per dare un'idea del significato di tale classificazione, la tabella 3 del rapporto (del Comitato) riporta alcuni esempi di agenti classificati dalla IARC tra i possibili cancerogeni": il Comitato cita solo "caffè, gas di scarico dei motori a benzina, verdure sottolio, stirene e lana di vetro?" (il punto interrogativo è nella tabella del Comitato, n.d.a.) e segnala che "l'unica risposta significativa avuta da parte dei Governi è stata quella di ridurre i residui di scarico dei motori a benzina. Di contro, non si sono avuti sforzi nel senso di limitare l'assunzione di caffè o di verdure sottoaceto". N.B. : il paragone col caffè e con le verdure sottoaceto è un tema molto

caro ai detrattori dei rischi da CEM-ELF, a partire dall'ex-Ministro della Sanità Prof. Veronesi. Ovviamente si tace il fatto che la IARC all'epoca classificava tra i possibili cancerogeni anche vari metalli (Pb, Hg, Ni, Co), alcuni potenti cancerogeni sull'animale da esperimento (tetracoloro di carbonio, mitomicina C, derivati genotossici della combustione di carne e pesci), vari erbicidi, idrocarburi aromatici policiclici, sostanze aromatiche coloranti ecc.; 3) sempre sui campi ELF il Comitato, sulla base di stime effettuate da Doll secondo le quali "il numero annuo di casi di leucemia infantile imputabili ad esposizioni ELF nel Regno Unito potrebbe essere di 6 o 7", valuta che in Italia i casi potrebbero essere "non più di 2 ogni anno, in parte attribuibili anche ad esposizioni indoor" (elettrodomestici). Pertanto, in accordo con l'OMS/ICNIRP, il Comitato si limita a suggerire che "le autorità nazionali potrebbero considerare l'uso di misure cautelative volontarie per ridurre le esposizioni ai CEM-ELF" (ma quali misure volontarie? forse mandare i bambini a vivere a casa dei nonni che abitano lontano da elettrodotti? oppure minare i piloni degli elettrodotti che sovrastano le abitazioni? n.d.a.); 4) per quanto riguarda le RF-MO, secondo il Comitato "tutte le revisioni hanno concluso che, se è vero che l'energia RF può interagire con i tessuti del corpo a livelli troppo bassi per provocare un riscaldamento significativo (quindi si ammette che possono essere indotti effetti biologici non di natura termica, n.d.a.), nessuno studio ha però dimostrato effetti sanitari negativi a livelli di esposizione al di sotto di quelli stabiliti dalle linee guida internazionali" (61 V/m, n.d.a.); 5) con queste premesse il Comitato demolisce la legge-quadro 36/01 (v. Cap. 23) perchè: a) "il fatto di avere 3 limiti diversi (limiti di esposizione, valori di cautela, obiettivi di qualità) fa sì che il più basso (l'obiettivo di qualità) verrà sempre considerato come il limite effettivo di esposizione, rendendo di fatto inutili gli altri livelli". E ancora: "l'applicazione degli obiettivi di qualità agli apparecchi cellulari potrebbe impedire la libera circolazione delle merci" (più chiaro di così! meglio dunque che la gente non sappia di rischiare il cancro al cervello e di farlo rischiare ai propri bambini, piuttosto che limitare la "libera circolazione" e l'abuso dei cellulari, riducendo gli utili dei gestori, n.d.a!). E infine: "i decreti e la legge-quadro sono in conflitto con la raccomandazione della CE agli Stati membri sull'utilizzo delle norme e dei limiti ICNIRP". Ma, per fortuna, la CE ha lasciato liberi gli Stati membri di adottare norme più cautelative di quelle dell'ICNIRP, e sono proprio l'OMS e l'ICNIRP che da anni si battono (chissà perchè?) per ottenere un allineamento dei paesi ribelli (Italia, Svizzera, Belgio, Spagna, Russia, Cina, ecc.) ai limiti più elevati (100 µT, 61 V/m, n.d.a.)! E non manca la critica tanto cara a Wiedemann e Schutz, fatta propria da Paolo Vecchia nel suo "Progetto Camelet", secondo i quali "l'adozione di limiti di esposizione ai CEM restrittivi ed arbitrari da parte di singoli paesi tende ad accrescere la preoccupazione del pubblico, piuttosto che a ridurre le perplessità e le controversie" (ancora un punto a favore dei guadagni per i gestori, n.d.a.!); 6) il Comitato sostiene anche che "i decreti che tendevano alla minimizzazione delle esposizioni e.m. (si tratta dei decreti attuativi previsti dalla legge-quadro 36/01 che, nella discussione allora in corso in Parlamento, erano orientati su limiti cautelativi: 0,2-0,5 µT per le ELF e 1-3 V/m per le RF/MO, n.d.a.) non riportano giustificazioni scientifiche, per cui le basi su cui sono stati fissati tali limiti sono puramente arbitrarie. Pertanto il livello di protezione sanitaria fornito è del tutto sconosciuto. Se il livello di tutela sanitaria è ignoto, l'enorme costo supplementare che l'attuazione di tale legge comporterebbe potrebbe benissimo non arrecare alcun beneficio alla salute"; 7) le "Conclusioni e Raccomandazioni" del Comitato sono conseguenti a quanto sopra: a)

"è opportuno rivedere la legge-quadro in modo da mantenere solo i limiti di esposizione.... che dovrebbero essere allineati con i limiti definiti dall'ICNIRP; b) dovrebbero essere incentivate misure cautelative volontarie; c) il Governo dovrebbe avviare una campagna efficace di informazione per il pubblico... avvalendosi dell'informazione fornita a tale scopo dalla CE e dall'OMS; d) il Governo Italiano dovrebbe lavorare a stretto contatto con il progetto CEM dell'OMS... affinché le azioni per la protezione dai CEM siano armonizzate a livello mondiale... e dovrebbe identificare o istituire un unico organo scientifico autorevole responsabile di fornire pareri sullo stato delle conoscenze in materia di possibili rischi per la salute originati dai CEM".

N.B. A seguito di questo rapporto, il Governo Berlusconi non se l'è sentita di rimettere in discussione l'intera legge-quadro, abolendo i valori di cautela e gli obiettivi di qualità, ma ha realizzato lo stesso risultato con l'emanazione dei due DPCM 8.7.03 che hanno prescritto limiti per nulla cautelativi (3-10 μ T per le ELF e 6V/m per le RF/MO), e impedendo agli Enti locali (Regioni, Comuni) per mezzo del Decreto Gasparri e del Codice delle Comunicazioni Elettroniche di mettere in pratica accorgimenti cautelativi (obiettivi di qualità tendenti alla minimizzazione delle esposizioni, pianificazione e programmazione dello sviluppo degli impianti ecc.) pur previsti dalla legge-quadro. Infine è impressionante constatare come, a 7 anni di distanza dalla pubblicazione del rapporto del "Comitato dei 5 Saggi", si sia realizzato il piano da questo previsto: si veda qui sotto la posizione della Commissione Oncologica Nazionale ed il relativo Piano Oncologico 2008-2010, l'attivazione del "Progetto Camelet" e la creazione di un "Consorzio" finalizzato a placare le preoccupazioni della popolazione e a mettere a tacere la voce degli scienziati "indipendenti", consorzio comprendente la Fondazione Bordini con le sue ramificazioni rappresentate da Elettra 2000 e Fondazione Marconi, l'Istituto Superiore di Sanità, il Ministero di Sanità, il CNR, l'ENEA- Casaccia, varie Università, le ARPAV, e tanti scienziati compiacenti reclutati allo scopo.

Negli stessi anni (2000-2002) è stata diffusa a cura del Consorzio Elettra 2000 l'edizione italiana di un documento dell'OMS ("Come Stabilire un Dialogo sui Campi Elettromagnetici", traduzione di Paolo Vecchia), vero e proprio "pamphlet" pubblicitario in lussuosa veste tipografica, con diagrammi, tabelle e schemi a colori, edito dal Consorzio Elettra 2000 (Fondazione Bordini). Il documento comprende contributi da parte di scienziati noti (L. Kheifets, D. Wartenberg) e meno noti, di funzionari dell'OMS, dell'EPA, del NIEHS, del NIOSH, dell'NRPB e dei Ministeri e Dipartimenti Pubblici di varie Nazioni, nonché di una decina di dipendenti e rappresentanti di Enti Privati e Industrie interessate allo sviluppo delle tecnologie che utilizzano emissioni e.m.: Galton Sciences Ltd, U.K.; J. Sahl & Associates USA; Federazione Industrie Elettroniche, U.K.; Electric Power Research Institute, USA; Centro per la Valutazione Tecnologica, Germania; Centro Ricerche Julich, Germania.

Non ci si può dunque meravigliare se nel 2003 il Dott. Paolo Vecchia assieme al Dott. Donato Greco, chiamati in qualità di Dirigenti dell'Ist. Superiore di Sanità per una audizione nell' "Indagine conoscitiva condotta dalla Commissione Ambiente, Territorio e Lavori Pubblici" della Camera, in vista dell'emanazione dei decreti attuativi della legge-quadro 36/01" (seduta 17.07.03), si sono espressi senza mezzi termini per la totale assenza di rischi da CEM. Vecchia ha dichiarato, tra l'altro: 1) "porto le scuse del Prof. Gandolfo che non ha potuto partecipare...intendo presentare non solo le mie valutazioni personali o strettamente dell'Istituto, ma un quadro delle conoscenze

della Comunità scientifica generalmente definito "la voce della scienza".... è importante capire l'entità del dissenso, chi sia titolato a parlare e quale sia il peso ed il ruolo delle diverse voci"; 2) "la conclusione del "Comitato dei 5 Saggi" indica, contrariamente alla percezione generale dei cittadini, una totale assenza di evidenze di effetti nocivi"; 3) "la conclusione della IARC, che nel 2001 ha classificato i campi ELF come "possibili cancerogeni per l'uomo", è basata su dati relativamente labili e la stessa IARC precisa che ...non si può escludere che altre siano le cause degli effetti osservati"; 4) "per quanto riguarda le RF/MO, sia la Società Reale del Canada ('99) che il Rapporto Stewart ('00) che il Rapporto Zmirou ('01) concludono che non c'è alcun elemento coerente di rischio per la salute della popolazione"; 5) "il nostro istituto già nel '96 ha pubblicato un documento in cui affermavamo che i risultati della ricerca scientifica non suffragavano alcuna ipotesi di effetti a lungo termine dei CEM. Lo affermo oggi con l'orgoglio di essere stati tra i primi nel mondo ad averlo sostenuto ma anche con l'amarezza di non essere stati ascoltati (questo è il massimo della spudoratezza visto che, proprio per aver sostenuto nel suddetto rapporto Istisan '96 l'innocuità delle stazioni radio-base per la telefonia mobile, con evidenti vantaggi per i produttori di cellulari e svantaggi per i cittadini, il Codacons è ricorso al TAR del Lazio ed ha inviato un esposto all'Ist. Sup. di Sanità e ad altre Istituzioni sostenendo l'illegittimità delle opinioni espresse nel rapporto in oggetto per il fatto che alcuni dei suoi autori avrebbero dovuto astenersi in quanto "incompatibili per essere coinvolti personalmente in vicende di interesse dei privati produttori: Grandolfo avendo ottenuto finanziamenti dalla TIM e dalla Omnitel per organizzare un Convegno nel '97 a Milano, Vecchia avendo ottenuto finanziamenti dalla Motorola per una propria associazione ed essendo stato interessato in una vicenda giudiziaria dell'Omnitel". Nella causa intentata da Grandolfo contro il Codacons "per aver offeso il suo onore e la sua reputazione", il Codacons è stato assolto sia dal Tribunale che dalla Corte d'Appello di Roma (sentenza 15.10.01) avendo questi rilevato che il Codacons "portava a conoscenza di soggetti istituzionalmente investiti di potere di intervento e come tali oggettivamente interessati alla comunicazione dei fatti esposti, una serie di circostanze lesive dei diritti fondamentali della collettività, nonché integranti la violazione di disposizioni di legge, in particolare in materia di pubblico impiego". Inoltre "la rilevante questione avente ad oggetto la commistione di interessi pubblici e privati nell'azione di importanti funzionari pubblici a danno della salute pubblica era di per sé tale da giustificare la richiesta di intervento delle autorità amministrative e giudiziarie". L'appello proposto da Grandolfo ha confermato l'assoluzione del Codacons (sentenza n. 7327 del 4.11.02 consultabile sul sito www.codacons.it/esmog/pics/sentenza-03_02_2003-06.gif) "risultando la pronuncia assolutoria del Codacons immune da censure", e alla conferma della sentenza è seguita la condanna di Grandolfo al pagamento delle spese processuali.

Tornando alla audizione dei Dirigenti dell'Ist. Sup. di Sanità davanti alla Commissione Cameale di cui sopra (seduta del 17.07.03), Vecchia ha così concluso "la sensibilità della popolazione è legata alla percezione di un rischio e non ad un rischio sanitario identificato...esiste un problema reale di percezione del rischio con conseguenze certe in termini di ansia, tensioni sociali e ciò che ne consegue per la salute... non vorrei usare termini categorici, spetta a psicologi e psichiatri stabilire se si possa parlare o meno di psicosi". E Greco è stato ancora più esplicito dichiarando tra l'altro che: 1) "come ha detto bene il Dott. Vecchia l'evidenza scientifica di assoluta negazione di un effetto dei CEM ad alta frequenza sulla salute è superiore

all'evidenza scientifica di molti altri settori. Abbiamo migliaia di studi che dimostrano che manca un effetto negativo sulla salute"; 2) "per quanto riguarda i campi ELF, un significativo calcolo eseguito da una Commissione Nazionale presieduta da un Premio Nobel (si tratta del "Comitato dei 5 Saggi", v. sopra, che comprendeva il Prof T. Regge al quale è stata conferita in Italia la "Medaglia Einstein", riconoscimento ben diverso dal Premio Nobel, n.d.a!) ha rilevato che, se ci fosse una associazione con la leucemia, si potrebbe correre il rischio di avere un caso in più all'anno in tutto il paese... l'effetto sulla salute probabilmente sarebbe invisibile. Questo problema riveste tutta l'area dei CEM"; 3) "di fronte a noi si prospetta un mostro: si tratta proprio della menzionata percezione, che determina numerosi problemi... in Italia è diffusa una cultura dell'inverosimile... abbiamo coniato parole non esistenti nel vocabolario di altri paesi, come elettrosmog... la nostra forza è proprio l'indipendenza da qualsiasi contaminazione". Tutto questo ha indotto il Presidente della Commissione (On . P. Armani) a concludere affermando che "c'è una psicosi collettiva! quanto lei ha detto è molto interessante perchè mi ricorda la peste di Manzoni e le vicende degli untori. E' una psicosi che si crea su un problema, spesso cavalcato dai politici, che determina situazioni di tensione nonostante la realtà e la scienza abbiano dimostrato che non vi sono pericoli... naturalmente, coloro che cavalcano la psicosi hanno tutto l'interesse alla diffusione del dubbio".

Intrecci e conflitti di interesse: conseguenze sulla comunicazione del rischio (125-131). A partire dal 2003 si sono moltiplicati i "Corsi di Formazione" e i Convegni (p.es. Rovigo '03, Venezia '05, Bologna '06, Roma: Marzo e Ottobre '07, Erice '08), organizzati da Amministrazioni Regionali e Comunali sotto la forte spinta della Fondazione Bordoni, del Consorzio Elettra 2000 a questa strettamente legato (v. sotto), dell'ICNIRP e dell'Ist. Superiore di Sanità, e con la partecipazione di rappresentanti di tali enti, delle ARPA, di riviste scientifiche, di testate giornalistiche e di ricercatori "compiacenti". Corsi e Convegni finalizzati a fornire alla popolazione informazioni tranquillizzanti sulle conseguenze per la salute umana delle esposizioni a sorgenti e.m. e a formare tecnici e operatori in linea con le posizioni dei promotori. La documentazione in proposito fornisce un quadro illuminante e sconvolgente sugli intrecci, gli interessi economici e i conflitti di interesse che si sono andati consolidando negli ultimi anni tra la Direzione del "Progetto CEM" del OMS (Repacholi, seguito da van Deventer; Kheifets e altri), la Direzione dell'ICNIRP (Repacholi, seguito da Vecchia; Ahlbom, Feychting e altri), le Fondazioni Bordoni e Marconi ed Elettra 2000 (Falciasacca, Frullone, Vecchia, Bersani e altri), l'Università di Bologna e l'Istituto Superiore di Sanità, con la "collaborazione" di alcune sedi ARPA, dei funzionari di vari Ministeri e di qualche amministrazione comunale, con il contributo economico sostanzioso dei gestori delle tecnologie interessate e col patrocinio e il sostegno finanziario del nostro Ministero della Salute! Lo scopo, ben documentato già dai Convegni di Venezia del 2005 e di Roma del Marzo 2007, è stato infine esplicitato dal successivo Convegno di Roma dell'Ottobre 2007 e, soprattutto, dalla presentazione e dall'avvio del "Progetto CAMELE", coordinato da Vecchia e patrocinato dal Ministero della Salute e, infine, dal Convegno di Erice del Marzo 2008. Si tratta da un lato di fornire alla popolazione una informazione scientifica tranquillizzante, ma assolutamente parziale se non manipolata, sui possibili rischi biologici e sanitari dei CEM, certificata dai nomi altisonanti degli oratori e dalle posizioni di rilievo che questi ricoprono, e consona alle rassegne delle maggiori organizzazioni internazionali. Dall'altro lato si mettono in atto iniziative concrete per certificare l'irrelevanza dell'

inquinamento e.m. tramite misure ambientali finanziate dallo Stato e affidate alla Fondazione Bordoni (Blu Bus, Blu Shuttle ecc.) e alle ARPA, ma realizzate in modo tale da evitare i siti più inquinati, scegliendo "ad hoc" le zone più favorevoli (in genere le strade). E infine si organizza una campagna mirata su "comunicazione e processi partecipati", possibilmente col contributo di Psicologi e Sociologi di vaglia, coinvolgendo la popolazione e convincendola che le uniche precauzioni da prendere sono quelle dettate dalla "prudent avoidance", cioè le iniziative spontanee di autotutela, se proprio non se ne vuole fare a meno! In una recente intervista pubblicata su "Repubblica-Salute" (05.03.09) Vecchia insiste nel sostenere che "Il più grande studio realizzato in materia, l'Interphone, i cui risultati saranno pubblicati tra breve, conferma i dati degli studi precedenti sulla non pericolosità per la salute dell'utilizzo dei cellulari. E' stato analizzato un campione di 6500 pazienti con tumori a carico di cervello, orecchio e nervo acustico e ghiandole salivari e l'esposizione a lungo alle onde del telefonino non è stata riscontrata come causa cancerogena. Questi dati sono confortati dalla biologia... le conoscenze scientifiche in nostro possesso sono tranquillizzanti".

Per avere un'idea di tali intrecci e conflitti di interesse si consideri la composizione degli organismi scientifici di alcuni degli enti sopra citati e l'elenco dei loro sponsor: 1) La Fondazione "Ugo Bordoni" (FUB), organismo di consulenza del Ministero delle Comunicazioni a cui, fra l'altro, è assegnata, con le ARPA, la gestione delle campagne di monitoraggio e.m. in Italia, ha tra i componenti del suo CdA, molti appartenenti al mondo dell'industria delle telecomunicazioni (Nokia, H3G, Vodafone, Fastweb, Telecom, Tiscali, Wind, Telespazio, Alcatel, Ericsson); 2) alla direzione delle ricerche della FUB è preposto l'Ing. Mario Frullone, anche Presidente del Consorzio Elettra 2000 del cui Comitato Scientifico, presieduto dal Prof. G. Falciasacca, fanno parte alcuni altri negazionisti dell'elettrosmog (Prof. F. Bersani, Dott. G. Sgorbati, Dott. P. Vecchia); 3) l'Ing. G. Falciasacca (Prof. Ordinario all'Univ. di Bologna) è anche Presidente del Comitato Direttivo della Fondazione Marconi, finanziata da varie industrie delle telecomunicazioni (Vodafone, Ericsson, Siemens) e da aziende installatrici di infrastrutture per la telefonia mobile (Calzavara, Ericsson, Siemens, Sirti, DBA); 4) la stessa Fondazione Marconi fa parte del Consorzio Marconi Wireless che ha fra i suoi soci la Wireless Future s.r.l., azienda fornitrice di servizi ai gestori della telefonia mobile come Vodafone e Wind; 5) Presidente del Consorzio Marconi Wireless è l'Ing. S. Bonora che è anche Amministratore Delegato dei Laboratori Marconi, una società di ingegneria che fornisce servizi di consulenza e progettazione nel settore delle telecomunicazioni e dell'informatica, nonché servizi ed applicazioni per le reti di telefonia mobile. Consigliere del Consorzio Marconi Wireless è, ancora una volta, il Prof. Falciasacca; 6) la Fondazione Marconi, la Fondazione Bordoni e l'Università degli Studi di Bologna sono i soci scientifici del Consorzio Elettra 2000 il cui Presidente è l'ing. Mario Frullone (v. sopra) e del cui Comitato Scientifico fanno parte, tra gli altri, il Prof. G. Falciasacca (come Presidente) e il Dott. P. Vecchia. Tra le attività di Elettra 2000, oltre alla promozione e alla partecipazione alle campagne di monitoraggio dei CEM, va segnalata la pubblicazione di una rassegna stampa (Elettra 2000 newsletter) ovviamente mirata, per mezzo di una scelta opportuna di articoli e rapporti, a tranquillizzare la popolazione sostenendo l'innocuità dei CEM e l'inopportunità di limitare l'uso dei cellulari persino da parte dei bambini, la cui maggiore sensibilità alle radiazioni e.m. non sarebbe affatto confermata. Anzi, i

bambini assorbirebbero meno radiazioni e.m. rispetto agli adulti; 7) ovviamente le sedi operative e legali sono largamente condivise dagli enti di cui sopra.

Per avere un'idea di come i conflitti di interesse sopra documentati possono influenzare la comunicazione dei rischi da esposizioni a CEM basterà ancora un esempio, particolarmente eclatante perchè riguarda proprio l'uso dei cellulari da parte dei bambini. Per molte settimane la Vodafone ha pubblicato sui maggiori quotidiani la pubblicità di una sua "Guida all'uso responsabile del cellulare", rintracciabile sul suo sito Internet. La guida, patrocinata dal Ministero delle Comunicazioni e dalla Polizia Postale e delle Comunicazioni, "è stata realizzata in collaborazione con Save the Children", la più grande organizzazione internazionale "indipendente", deputata alla difesa e alla promozione dei diritti dei bambini! Invece, come si vede dalla pagina di ringraziamento "ai nostri Partners 2007", Save the Children è finanziata, oltre che dalla Vodafone, da: LA 3, Wind, Tim, Telecom, Ericsson, Fondazione Vodafone Italia e Enel, per parlare solo delle imprese interessate alla telefonia mobile e alla produzione e distribuzione dell'energia elettrica!! Scandalosa l'ultima pagina della Guida Vodafone su "Cellulari e Salute" realizzata, come si è detto, in collaborazione con Save the Children: si sostiene infatti che "l'unico effetto accertato delle onde e.m. usate per i cellulari è la capacità di riscaldare i tessuti biologici quando sono molto intense", ma che l'uso del cellulare "può provocare, al massimo, un innalzamento della temperatura locale di qualche decimo di grado centigrado". E si segnala che "gli effetti dell'elettromagnetismo sulla salute sono allo studio da molti anni, anche a livello epidemiologico, e le ricerche si sono estese ed intensificate da quando la telefonia mobile è diventata un fenomeno di massa. Dalle varie analisi, tuttavia, non sono emerse finora evidenze di pericolo, tanto che l'OMS ritiene che non ci siano evidenze di danni alla salute causati dai cellulari e dalle antenne della telefonia mobile. "Le attuali informazioni scientifiche - dichiara l'OMS- non indicano la necessità di particolari precauzioni per l'impiego dei telefoni cellulari. Se i singoli sono preoccupati, possono scegliere di ridurre la propria esposizione o quella dei loro figli, limitando la lunghezza delle telefonate o utilizzando dispositivi a viva voce o auricolari per tenere il telefono cellulare lontano dal corpo e dalla testa"!

Infine che la comunicazione del rischio sia improntata alle più sfacciate tecniche di disinformazione è documentato dal fatto che alcuni Organismi internazionali (OMS, CE, ecc.) e vari Aa., p.es. il Dott. Paolo Vecchia, Dirigente di ricerca presso il Dipartimento Tecnologie e Salute all'Istituto Superiore di Sanità, Presidente dell'associazione privata ICNIRP e membro del Comitato di Consulenza Scientifica del "Progetto CEM" dell'OMS, nella presentazione del "Progetto Camelet", patrocinato dal nostro Ministero della Salute, citando i lavori di Wiedemann e Schutz (Environ Health Perspect., 113: 402-405, 2005; J. Risk Res., 9: 361-372, 2006) che lavorano presso e sono finanziati da un centro di ricerca privato (Centre Julich, Programme Group MUT, Germania), arrivano a sostenere, sulla base dei risultati da questi ottenuti tramite complicati questionari e una criticabile elaborazione statistica delle risposte, che "le misure precauzionali vengono considerate dalla popolazione come la prova che i rischi sono reali, aumentando così la percezione psicologica dei rischi, nonchè le paure e i disturbi psicosomatici che ne conseguono". Come dire che, visto che secondo questi Organismi e questi Autori i rischi da esposizione a CEM non ionizzanti sono del tutto inesistenti, la legislazione italiana e quelle di tutte le altre Nazioni che hanno adottato misure limitatamente precauzionali su questa materia,

hanno creato dal nulla un falso problema provocando allarmi ingiustificati e conseguenti danni per la popolazione. La verità è che, non applicando misure precauzionali ad una situazione caratterizzata da uno stato di conoscenze scientifiche com'è quello già oggi disponibile e qui documentato per i CEM non ionizzanti e non rendendone edotta la popolazione, si favoriscono non tanto le paure e le malattie psicosomatiche, ma vari possibili tipi di vere malattie, compreso il cancro, oltre che, ovviamente, gli interessi economici dei produttori e dei gestori delle relative tecnologie!

E per venire al "Progetto Camelet" di cui sopra, va segnalato il fatto che il Dott. Vecchia, promotore e coordinatore del Progetto, nei documenti che ne illustrano le caratteristiche (Roma 16.03.07, "Carte in Tavola" del 03.04.07, doc. 03.10.07) si propone di fare riferimento quali "strutture di riconosciuta competenza sui CEM per la valutazione dei dati scientifici, la stima dei rischi sanitari e la relativa comunicazione al pubblico", proprio agli organismi sopra citati (OMS, ICNIRP, CE, "Elettra 2000") e ai Rapporti delle principali organizzazioni scientifiche nazionali, tutte gravate da pesanti "conflitti di interesse". Invece si dovrebbe procedere ad un esame critico, coscienzioso e "indipendente" della letteratura scientifica sull'argomento!

In definitiva l'Istituto Superiore di Sanità, la cui attività dovrebbe essere rivolta alla tutela della salute dei cittadini, ospita la presidenza del ICNIRP (Presidente: Dott. Paolo Vecchia), il coordinamento del "Progetto Camelet" (responsabile: Dott. Paolo Vecchia) e l'unità italiana del "Progetto Interphone" (responsabile: Dott. ssa Susanna Lagorio), le cui posizioni in tema di rischi da CEM non ionizzanti sono: 1) non c'è evidenza sufficientemente convalidata di effetti biologici o sanitari a lungo termine, ma solo di effetti biologici a breve termine indotti tramite meccanismi di natura termica; 2) non ci sono riscontri obiettivi che giustifichino l'esistenza di una "ipersensibilità elettromagnetica"; 3) non ci sono evidenze che i bambini e gli adolescenti siano più sensibili ai CEM rispetto agli adulti. Pertanto, secondo gli autorevoli portavoce dell'Istituto (Vecchia e Lagorio e, in passato, anche Grandolfo e Greco): 1) non è opportuno applicare il Principio di Precauzione ai CEM non ionizzanti, ma si possono solo suggerire misure di autotutela ("prudent avoidance") a chi lo ritenesse necessario; 2) non è opportuno rivedere i limiti stabiliti dall'ICNIRP/OMS/CE (100 μ T per le ELF; 61 V/m per le MO usate nella telefonia mobile e 87 V/m per le emissioni radio-TV a RF), limiti che tutelano solo dagli effetti biologici acuti di natura termica, i soli che essi sostengono essere finora accertati!

Il parere del Prof. Veronesi sui rischi per la salute umana da esposizioni a CEM (132-140). Il Prof. Veronesi (già Ministro della Sanità e oggi Senatore del P.D., Direttore dell'Ist. Europeo di Oncologia e Presidente della Fondazione Veronesi) non ha mai nascosto il suo "scetticismo" circa i possibili effetti dannosi per la salute umana delle esposizioni a CEM, in analogia a quanto da lui sostenuto anche per gli organismi geneticamente modificati, le emissioni degli inceneritori, le polveri sottili, i pesticidi, in generale gli inquinanti ambientali e professionali. Il Prof. Veronesi considera tutti questi come fattori di rischio cancerogeno di modesta o nessuna importanza rispetto agli stili di vita individuali scorretti (fumo, alimentazione), ai fattori genetici e alle infezioni virali. Per questo motivo, pur avendo diretto negli anni '90 un Progetto Finalizzato del Consiglio Nazionale delle Ricerche che comprendeva un Sottoprogetto di Cancerogenesi Ambientale rivolto ad identificare i fattori chimici e fisici di rischio cancerogeno (prevenzione primaria), oggi Veronesi sostiene esclusivamente le nuove tecnologie diagnostiche, le terapie innovative e la messa a

punto di protocolli internazionali ("prevenzione secondaria e terziaria"). L'atteggiamento negazionista di Veronesi sui rischi da CEM è documentato: 1) dalla sua presa di posizione, in quanto Ministro della Sanità, sul "caso Radio Vaticana". Infatti, dopo che l'Agenzia di Sanità Pubblica del Lazio aveva documentato un aumento statisticamente significativo di leucemie infantili entro un'area fino a 6 Km dall'emittente Radio Vaticana, con una diminuzione significativa del rischio con l'aumentare della distanza dall'emittente per quanto riguarda sia la mortalità per leucemia nei maschi adulti che l'incidenza di leucemia infantile, Veronesi ha istituito un Gruppo di Studio che ha pubblicato una relazione fortemente critica nei riguardi della metodologia usata dall'Agenzia del Lazio contestandone duramente le conclusioni. La vicenda è stata poi ampiamente commentata in un editoriale di "Epidemiologia e Prevenzione" curato da uno dei più autorevoli epidemiologi italiani (B. Terracini) nel quale viene ribadita la correttezza della metodologia e delle conclusioni dell'indagine dell'Agenzia del Lazio e viene invece criticato il rapporto del Gruppo di Studio nominato da Veronesi. Infine, nel 2002 è stata resa nota la perizia disposta dalla Procura di Roma, effettuata da 4 scienziati tra i quali 2 dei migliori epidemiologi italiani (P. Comba e P. Crosignani) che conferma e anzi rafforza le conclusioni dell'Agenzia del Lazio in quanto stabilisce che "sulla potenzialità di un nesso di causalità tra le esposizioni a CEM-RF e il verificarsi di leucemie nell'area oggetto di indagine, il peso delle evidenze è in favore dell'esistenza di tale nesso"; 2) dalla sua adesione alla lettera-appello al Presidente Ciampi (v. "Le Scienze, Maggio '01) nella quale si sosteneva l'inesistenza di qualsiasi rischio biologico o sanitario da esposizione a CEM al di sotto dei limiti ICNIRP e si chiedeva di abolire il Principio di Precauzione e quindi i valori di cautela e gli obiettivi di qualità previsti dal D.M. 381/98 e dalla Legge quadro 36/01 che, secondo i firmatari dell'appello, avrebbero dovuto essere radicalmente modificati; 3) dalla sua "presentazione" del libro di F. Battaglia dal titolo significativo ("Elettrosmog. Un'Emergenza Creata ad Arte"; L. Facco ed., 2002) e dal suo appoggio alle tesi ovviamente e faziosamente negazioniste ivi contenute; 4) dalla sua partecipazione alla costituzione dell'associazione "Galileo 2000" secondo la quale "tutti i rapporti di tutte le istituzioni scientifiche accreditate del mondo sostengono che non esistono problemi legati alla diffusione dei CEM", e del manifesto del movimento "Galileo 2001" nel quale si condanna "il terrorismo sui rischi da CEM che vuole imporre limiti precauzionali ingiustificati, enormemente più bassi di quelli accreditati dalla comunità scientifica internazionale e adottati in tutti i paesi industrializzati "; 5) dalle sue periodiche interviste televisive e giornalistiche denigratorie dei rischi da CEM, p.es. da quella rilasciata il 15.11.05 al giornalista di Radio Vaticana Luca Collodi ("Elettrosmog, la Risposta della Scienza") riproposta il 19.11.08 sul sito www.inganno-ambientalista.it, intervista semplicemente scandalosa, nella quale Veronesi sostiene che: 1) i CEM non possono essere cancerogeni nell'indurre leucemie infantili perchè non hanno attività genotossica (come se tutti i cancerogeni fossero genotossici e come se, contrariamente al vero, non ci fossero dati significativi sulla attività genotossica dei CEM, n.d.a); 2) "viviamo in campi magnetici, la Terra stessa è un gigantesco elettromagnete, basti pensare alla forza di attrazione che ha, alla forza di gravità"; 3) "c'è ormai una presa di coscienza e anche di necessità informativa sull'innocuità dei CEM da parte di una quantità di commissioni, di relazioni, di studi, di ricerche, persino delle grandi Organizzazioni Internazionali (OMS, IARC, ecc.)"; 4) "l'allarmismo e le paure non controllate" della popolazione richiedono, come unica soluzione, "una massiccia campagna di

informazione"! Questa posizione, non supportata da alcuna documentazione scientifica salvo il semplice rimando alle tesi di organismi nazionali e internazionali pesantemente condizionati da conflitti di interesse, si accompagna alla situazione personale di Veronesi che non può non essere condizionata dal peso che da tempo hanno i suoi finanziatori: dai suoi co-fondatori nel 2003 di Genextra, holding biotech con interessi nelle ricerche farmacogenomiche, tra i quali Marco Tronchetti Provera all'epoca Presidente di Telecom, Luca Cordero di Montezemolo, Diego della Valle, Emilio Gnutti e altri grossi finanzieri, ai suoi partners dell'Ist. Europeo di Oncologia (Telecom Italia) e della Fondazione Umberto Veronesi (ENEL, ENI, La 3, Telecom Italia, La 7, Alice, Telecom Progetto Italia per parlare solo di quelli interessati allo sviluppo della telefonia mobile e dell'energia elettrica); 5) dalle conclusioni sui rischi da CEM inserite nei Piani Oncologici Nazionali 2004-2007 e 2008-2010 da parte della Commissione Oncologica Nazionale presieduta dallo stesso Veronesi e maturate nel gruppo di lavoro "Prevenzione Primaria" coordinato dal Dott. Donato Greco (v. sopra). Vi si afferma, citando il rapporto OMS n.238/07 (v. pag.7), che "l'associazione statistica tra leucemia infantile ed esposizioni ELF superiori a 0,4 μ T non è confermata dalla ricerca sperimentale sull'animale" e che "anche ipotizzando un ruolo causale, l'impatto sanitario in Italia sarebbe dell'ordine tra 1 e alcuni casi all'anno". Pertanto "sulla base della normativa vigente, che prevede l'obbligo di rispettare valori di attenzione nei luoghi residenziali (10 μ T per gli elettrodotti già esistenti e 3 μ T per i nuovi elettrodotti, n.d.a.), il reale beneficio sanitario è difficilmente quantificabile e l'obiettivo della riduzione dell'incidenza della leucemia infantile rimane da conseguirsi prioritariamente mediante azioni di prevenzione indirizzate ai più certi e rilevanti fattori eziologici della malattia" (cioè ad altre cause e non ai CEM-ELF, n.d.a.). Inoltre "per quanto riguarda i CEM-RF, il quadro complessivo delle conoscenze non consente di formulare in modo coerente ipotesi di effetti a lungo termine, compresi effetti cancerogeni". Infine, "a garanzia dell'impegno del Ministero della Salute per una corretta informazione e comunicazione nel settore della tutela dagli effetti dei CEM sulla salute, ove si riscontra nel pubblico una elevata percezione del rischio, se non di vero e proprio allarme non proporzionato alla sua reale entità", si riinvia al Progetto Camelet, "sviluppato presso l'Ist. Superiore di Sanità che ha come obiettivo la creazione di una struttura di riconosciuta competenza per la valutazione dei dati scientifici, la stima dei rischi sanitari e la relativa comunicazione al pubblico". Se si considera che il Progetto Camelet è coordinato dal Dott. Paolo Vecchia e se ne esaminano le finalità, possiamo facilmente immaginare quale valutazione dei dati, quale stima del rischio e quale comunicazione al pubblico potrà nascere dall'connubio Vecchia-Greco-Veronesi! Non a caso i due piani oncologici elencano, tra le "azioni prioritarie", la "necessità di evitare fenomeni di allarmismo ingiustificato nei casi come quello dei CEM-ELF/RF"! Inutile dire che le proposte cautelative assolutamente minimali fatte dal sottoscritto, in quanto membro della Commissione e ufficialmente" incaricato della revisione della sessione relativa ai CEM in seno al gruppo di lavoro Prevenzione Primaria", argomento per il quale era stata riconosciuta "la necessità di una particolare attenzione", non sono state minimamente considerate in quanto frutto di "una posizione del tutto inconciliabile con quella espressa dal Ministero nel documento di cui sopra", con l'assicurazione che, comunque, la posizione del sottoscritto, espressa in una relazione di minoranza alla quale nessuno dei membri della Commissione ha voluto aderire, "verrà in ogni caso sottoposta al Ministro unitamente alla bozza del piano"!

L'epidemiologia finalizzata alla difesa degli interessi industriali (141-142).

Le Organizzazioni Nazionali e Internazionali che hanno un ruolo nella tutela della salute pubblica (ICNIRP, OMS, Comunità Europea, IARC, ISS ecc.) fanno riferimento solo ai lavori "negativi" per sostenere l'innocuità dei CEM ritenendo che i lavori "positivi" non siano sufficientemente replicati e convalidati. Pertanto, secondo tali Organizzazioni, solo chi è finanziato dalle compagnie private produrrebbe "buoni dati" (sound science), mentre chi lavora per gli enti pubblici non saprebbe fare il suo mestiere! Ma, come si è visto, esistono i conflitti di interesse che purtroppo sono diffusi, non solo tra i ricercatori, ma anche tra le più importanti Agenzie Internazionali e Nazionali e, come ampiamente sopra dimostrato, chi è gravato da tali conflitti si serve di particolari metodologie per ottenere risultati favorevoli ai finanziatori. Naturalmente tutto questo ha conseguenze molto gravi per quanto riguarda la tutela della salute umana. La metodologia utilizzata: 1) inadeguato disegno dello studio epidemiologico; 2) mancanza di un protocollo standardizzato; 3) errata popolazione di riferimento: inclusione di casi tra i controlli; 4) mancata scelta della popolazione più esposta e più sensibile; 5) troppo breve follow-up per tumori a lunga latenza 6) mescolamento delle patologie-bersaglio (tumori alla testa) con altre non pertinenti con l'esposizione in esame (tumori al fegato, rene, pancreas ecc.); 7) distorta interpretazione dei dati: enfattizzazione di dati inadeguati o privi di significatività statistica (falsi negativi); 8) ignoranza delle incongruenze dei risultati; 9) mancata o alterata citazione dei propri dati e di quelli di altri autori, sfavorevoli agli interessi dei finanziatori; 10) considerazione solo di rischi altissimi (SMR/OR>2), ignorando l'elevatissimo numero di casi attribuibili; 11) enfattizzazione dei risultati inadeguati prodotti da studi multicentrici a scapito di quelli molto più significativi ottenuti da singoli ricercatori; 12) nessuna considerazione per i dati sperimentali che forniscono plausibilità biologica ai risultati epidemiologici; 13) condizionamento da parte delle industrie e mancata segnalazione dei conflitti di interesse. Le conseguenze dei risultati così ottenuti: 1) comunicazione solo di risultati tranquillizzanti; 2) attesa dell'assoluta certezza anche se il rischio è stato già evidenziato; 3) sottovalutazione o addirittura negazione del reale rischio sanitario; 4) accantonamento del principio di precauzione; 5) rinvio "sine die" delle azioni di prevenzione primaria; 6) eventuale raccomandazione solo di iniziative di tutela volontaria (prudent avoidance); 7) condizionamento dei mezzi di informazione e degli organismi preposti alla tutela della salute pubblica; 8) mantenimento di normative e limiti espositivi obsoleti; inosservanza delle revisioni periodiche previste dalla legislazione; 9) incentivazione di nuove forme di esposizione; 10) danni alla salute pubblica, alla società, all'economia, alla credibilità delle istituzioni.

Le più recenti e autorevoli posizioni cautelative (143-154). La posizione cautelativa nei confronti delle esposizioni a CEM è stata recentemente ribadita da un fondamentale rapporto di oltre 600 pagine (BioInitiative Report), reso pubblico il 31.08.07 e messo in rete nei mesi seguenti (www.bioinitiative.org/press_release/index.htm), al quale hanno dato grande rilievo in tutto il mondo sia la stampa che le maggiori associazioni che si battono contro l'inquinamento elettromagnetico e persino la European Environment Agency (EEA) e il Parlamento Europeo (v. sotto). Il BioInitiative Report costituisce un esempio unico e forse irripetibile nell'ambito delle "posizioni cautelative" per i seguenti motivi: 1) è redatto da una ventina di autorevoli scienziati "indipendenti", tra i maggiori esperti per quanto riguarda i possibili effetti biologici e sanitari per la salute umana dei CEM (Hardell, Johansson, Henshaw, Milham, Hansson

Mild, Kundi, Blackman, Sage, Xu, Lai, ecc.); 2) vi hanno preso parte, tra gli altri, 3 ex-Presidenti della Bioelectromagnetics Society (Blackman, Blank e Hansson Mild), due membri a pieno titolo della stessa società scientifica (Kundi, Sage), il "project manager" dei programmi emergenti della EEA (David Gee) e il Direttore di Microwave News (Louis Slesing): ciascuno degli autori ha curato uno o più capitoli su aspetti diversi della problematica dei CEM (effetti genetici, cancerogenetici, immunitari, neurologici, ecc.) rivedendo criticamente una massa enorme di dati (più di 1800 articoli, compresi quelli pubblicati nella prima metà del 2007), sia quelli con risultati "positivi" sia quelli "negativi", non limitandosi a delle semplici citazioni o a delle valutazioni superficiali (come avviene invece nella maggior parte dei "rapporti conservativi") ma mettendoli a confronto, cercando di trovare una spiegazione ai dati contrastanti e traendone una sintesi, in alcuni casi definitiva in altri probabilistica; 3) il rapporto comprende alcuni capitoli iniziali nei quali vengono sintetizzate, sia per il pubblico che per la comunità scientifica, le conclusioni dell'intero lavoro, con inserti che richiamano efficacemente i dati più significativi; 4) viene presentata anche una rassegna dei limiti di esposizione ai CEM identificati dalle varie autorità internazionali (ICNIRP, CE, ecc.) e di quelli adottati in varie Nazioni, con una critica severa sulla inadeguatezza di tali limiti che proteggono solo dagli effetti termici, alla luce delle conclusioni scientifiche sui danni accertati e possibili prodotti dai CEM sulla salute umana e un richiamo al Principio di Precauzione; 5) viene più volte esplicitato il tema dei "conflitti di interesse" e della disinformazione finalizzata agli interessi delle industrie del settore, con riferimenti a lavori, a riviste, ad autori specifici e persino ad Istituzioni nazionali e internazionali; 6) è inclusa una appendice che riporta dati interessanti sui rilievi dosimetrici delle esposizioni ambientali e occupazionali a CEM, sia ELF che RF/MO. I limiti espositivi proposti dal BioInitiative Report sono 0,1 μ T per le ELF e 0,6 V/m per le RF/MO.

Dopo la presa di posizione di David Gee, "project manager" dei programmi emergenti dell'EEA, con un suo capitolo del BioInitiative Report sulle applicazioni del Principio di Precauzione, nel mese di Settembre 2007 è stato messo in rete (www.nzherald.co.nz/section/2/story.cfm e anche su www.next-up.org) e ripreso anche da alcuni quotidiani (The Independent UK e The New Zealand Herald 16.09.07) un appello urgente del Direttore Esecutivo dell'EEA, Jacqueline Mc Glade, per ottenere dai Governi della UE una riduzione dei limiti di esposizione ai CEM, in particolare per quanto riguarda le emissioni del Wifi, dei telefoni mobili e delle loro stazioni radio base. Secondo la Mc Glade "è arrivato il momento di attuare interventi cautelativi nelle esposizioni ai CEM... per non ripetere quanto avvenuto con l'asbesto e con il cloruro di vinile, per i quali gli interventi delle industrie produttrici, rivolti ad una maggiore sicurezza sanitaria, sono stati avviati solo dopo che l'allarme sanitario si era largamente diffuso". Le preoccupazioni della Mc Glade "nascono dalla pubblicazione del BioInitiative Report, secondo il quale i valori limite stabiliti dall'ICNIRP/OMS/CE sono migliaia di volte troppo permissivi, e di un rapporto ufficiale pubblicato in Gran Bretagna, secondo il quale non si può escludere che l'uso di telefoni mobili provochi lo sviluppo di cancro (si tratta del 2° rapporto curato da una Commissione governativa guidata da Sir W. Stewart pubblicato ancora nel 2004, n.d.a.). Le recenti ricerche scientifiche e le relative rassegne sugli effetti a lungo termine delle emissioni e.m. della telefonia mobile suggeriscono che sarebbe prudente che le autorità pubbliche raccomandassero azioni rivolte a ridurre le esposizioni e.m., soprattutto dei gruppi più vulnerabili come i bambini". Questa

iniziativa "è finalizzata ad aumentare la pressione sui Governi affinché mettano in atto azioni precauzionali nei confronti delle nuove tecnologie a RF/MO che sono in rapida espansione". Queste dichiarazioni della Mc Glade sono riportate tra virgolette anche da David Gee nel testo di un seminario ("Presentation to MMF on EEA Approaches to Emerging Evidence on RF") disponibile su richiesta all'autore (david.gee@eea.eu.int), tenuto l'11.01.08 ai rappresentanti del Mobile Manufacturers Forum (MMF), la più importante associazione dei gestori della telefonia mobile. Secondo quanto riportato da Gee, la Mc Glade è convinta che "l'evidenza di un aumentato rischio di tumori alla testa (in particolare gliomi cerebrali, neuromi acustici e tumori della parotide) negli utilizzatori di telefoni mobili da più di 10 anni, quale risulta dai dati epidemiologici raccolti in Svezia, Regno Unito, Germania, Israele e Francia, sia ora supportata dal rapporto REFLEX promosso dalla CE sui danni cellulari provocati dalle RF e anche dai CEM-ELF su alcuni tipi di cellule umane e animali: in particolare effetti genotossici (alterazioni della espressione genica, della divisione, della proliferazione e del differenziamento cellulare)". Inoltre secondo la Mc Glade "la necessità di una riduzione delle esposizioni a RF è sostenuta anche dall'Ufficio Federale della Germania per la Protezione dalle Radiazioni (Luglio 2007) e dal Ministero della Sanità Francese (Gennaio 2008). Perciò sarebbe prudente riconsiderare le linee-guida dell'ICNIRP ed i conseguenti limiti di esposizione fissati fin dal 1998, in modo da proteggere la salute della popolazione e soprattutto dei gruppi più vulnerabili". Posizioni ancora più avanzate nel sostenere la necessità di un approccio cautelativo alle esposizioni a CEM e ancora più critiche nei confronti dell'immobilismo dell'ICNIRP, dell'OMS e della CE sono espresse in due documenti fondamentali sempre dell'EEA: un articolo di David Gee ("Late Lessons from Early Warnings: Towards Realism and Precaution with EMF?") pubblicato nel Gennaio 2008 sulla rivista *Physio/Patho* e disponibile su richiesta all'Autore (v. sopra), e un rapporto dell'EEA ("Radiofrequency Electromagnetic Fields: EEA Commentary on the Evaluation of the Evidence") del Marzo 2008, disponibile sul sito web dell'EEA (http://report.eea.europa.eu/environment_issue_report). Questi due documenti, ripercorrendo la storia degli errori commessi dalla scienza e dalla politica sanitaria nell'affrontare i problemi posti in passato da una quindicina di agenti chimici e fisici rivelatisi pericolosi per la salute umana, sottolineano che cosa queste "passate lezioni" insegnano ai fini della prevenzione dei rischi da CEM, in particolare da RF (telefonia mobile), e forniscono considerazioni essenziali per una "lettura corretta" dello stato delle conoscenze e dei criteri per la valutazione dei rischi per la salute umana provocati da esposizioni a CEM e per la messa a punto delle conseguenti, improcrastinabili misure cautelative.

Nel mese di Dicembre 2007 sono state pubblicate le "Linee Guida 2007 sulle neoplasie cerebrali" della Associazione Italiana Oncologi Medici (AIOM: www.aiom.it) che a pag. 10, a proposito dei fattori di rischio per i gliomi cerebrali, recita testualmente: "recentemente un'analisi su un'ampia popolazione di pazienti monitorati per un uso di telefoni cellulari o cordless ≥ 10 anni ha evidenziato un aumento statisticamente significativo del rischio di neuromi dell'acustico (OR=2,4) e di gliomi cerebrali (OR=2,0) nell' utilizzo di telefoni cellulari ≥ 10 anni (Hardell: Occup. Environ. Med., 4:626-632, 2007)". In grassetto è evidenziato: "un aumento del rischio di neuromi dell'acustico e di gliomi è stato dimostrato negli utilizzatori a lungo termine (≥ 10 anni) di telefoni cellulari o cordless. Si raccomanda cautela nell'uso dei telefoni cellulari". Da notare il fatto che la responsabile del documento è la Dott.ssa Alba A.

Brandes la quale, già nel Marzo 2003 quando era Direttrice del reparto di neuro-oncologia dell'Ospedale di Padova e Vice-Presidente dell'Organizzazione Europea per la Ricerca sui Tumori Cerebrali, in occasione del 2° Congresso Internazionale di Neuro-Oncologia dedicato ai tumori al cervello da lei stessa presieduto, aveva segnalato che dal 1996 al 2002 i ricoveri a Padova per tumori cerebrali erano passati da 60 a 296 nuovi casi/anno, con un aumento di quasi il 500%! Ed aveva dichiarato che "gli studi sulla popolazione americana dimostrano chiaramente come questo tumore non colpisca i pazienti di colore, gli operai, la popolazione rurale e i ceti meno abbienti in genere. Un legame tra il cancro al cervello e stile di vita di chi è maggiormente esposto ai CEM è più che un sospetto, anche se non esiste ancora una relazione dimostrata scientificamente come tra il fumo di sigaretta e il tumore al polmone. E' noto il fatto che le onde e.m. possono generare alterazioni cellulari e queste, a loro volta, causano il tumore".

Il 14.04.08 è stato pubblicato
(www.broschuerenreihe.net/downloads/appelloRCNIRP.it.pdf) e anche:
rcnirp@mail.ru) un rapporto del Comitato Nazionale Russo per la Tutela dalle Radiazioni Non-Ionizzanti (RCNIRP), presieduto dall'autorevole Prof. Y. Grigoriev, intitolato "Bambini e Telefoni Cellulari: in pericolo la salute delle generazioni future". Vi si afferma che "1) per la prima volta nella storia siamo confrontati con una situazione che in tutto il mondo vede coinvolti bambini e adolescenti, esposti permanentemente all'influsso potenzialmente nocivo dei CEM emessi dalla telefonia cellulare. I CEM artificiali rappresentano un importante fattore di disturbo a livello biologico perchè possono, non solo aggredire la salute umana in generale, ma anche disturbare intere funzioni dell'attività nervosa come quelle del comportamento e del pensiero. Le radiazioni prodotte durante la telefonata esercitano effetti diretti sul cervello umano. Sono proprio i bambini e gli adolescenti il bersaglio principale scelto dall'industria della telefonia mobile, nonostante le raccomandazioni diffuse in Russia dal Ministero della Sanità, tese ad evitare l'uso del cellulare da parte dei minori di 18 anni; 2) gli standard di sicurezza oggi in vigore relativamente all'esposizione alle MO prodotte dai telefoni mobili sono stati elaborati con riferimento a persone adulte e non tengono in nessun conto le caratteristiche peculiari del organismo dei bambini e degli adolescenti. Si tratta di una problematica che ha trovato conferma anche da parte del Comitato Scientifico della Commissione Europea, nonché delle Autorità Nazionali di Paesi Europei ed Extraeuropei e di numerosi ricercatori intervenuti alle varie conferenze internazionali dedicate alle ripercussioni biologiche dei CEM; 3) i rischi che possono minare la salute dei bambini sono particolarmente ingenti perchè: a) l'assorbimento di energia e.m. all'interno della testa di un bambino (durante l'uso di un telefono cellulare, n.d.a.) è di gran lunga superiore rispetto a quanto si verifica nell'adulto (il cervello dei bambini ha una maggiore conducibilità, è più piccolo, lo spessore e la consistenza delle componenti osee sono minori ed è anche ridotta la distanza complessiva del cervello dall'antenna dei cellulari; b) l'organismo dei bambini risulta in generale più sensibile agli agenti esogeni rispetto a quello degli adulti; c) il cervello dei bambini soffre in misura più marcata l'effetto cumulativo di diverse fonti inquinanti quando, per di più, si trova in una situazione di irradiazione cronica da parte dei CEM; d) questi stessi CEM provocano anche processi dannosi nell'ambito dell'attività nervosa superiore; e) i bambini di oggi finiranno con l'utilizzare il cellulare per molti più anni rispetto all'attuale popolazione adulta; 4) secondo l'RCNIRP è probabile che in un futuro vicino si concretizzino seri pericoli per la salute

dei bambini utilizzatori di cellulari, in particolare disturbi della memoria e dell'attenzione, diminuita capacità di apprendimento e di riflessione, maggiore irritabilità, problemi del sonno, maggiore sensibilità verso i fattori di stress, predisposizione a contrarre epilessia; 5) altri possibili rischi per i bambini utilizzatori di cellulari in un futuro più lontano sono rappresentati da tumori al cervello e da neuromi del nervo acustico (verso i 25-30 anni di età), morbo di Alzheimer, sindromi depressive ed altre forme degenerative a carico delle strutture nervose del cervello (verso i 50-60 anni)." Pertanto il rapporto sottolinea "l'urgenza assoluta di proteggere la salute dei bambini dagli effetti dei CEM prodotti dai sistemi di comunicazione mobile, appellandosi alle autorità governative e all'intera opinione pubblica, affinché la minaccia di questo rischio sanitario venga adeguatamente considerata e vi venga data risposta con provvedimenti volti ad evitare le ripercussioni negative dei CEM sulla salute delle generazioni future."

Il 4 Settembre 2008 è stata messa in rete (www.europarl.eu e anche su [www.nextup.org/synthese parlement europeen.php#14](http://www.nextup.org/synthese_parlement_europeen.php#14)) la risoluzione-raccomandazione P6_TA (2008) 0410 del Parlamento Europeo (PE) votata quasi all'unanimità (522 favorevoli, 16 contrari) e indirizzata alla Commissione Europea (CE) nel quadro della "[Valutazione intermedia del piano d'azione europeo per l'ambiente e la salute 2004-2010](#)". Il PE "considerando che: 1) il presente piano d'azione (2004-2010) dovrebbe concentrarsi su talune nuove sfide sanitarie, esaminando altresì i fattori ambientali determinanti che incidono sulla salute umana, quali... le onde elettromagnetiche; ...2) si sono manifestate in questi ultimi anni nuove malattie o sindromi quali l'ipersensibilità elettromagnetica",..... "raccomanda, allo scopo di limitare le conseguenze nocive dell'ambiente sulla salute, che la Commissione: 1) inviti gli Stati membri a interessare gli operatori di mercato a ridurre l'esposizione alle radiazioni elettromagnetiche negli immobili e negli uffici; ... 2) presti attenzione alla qualità dell'esposizione alle radiazioni elettromagnetiche e alla qualità della salute di settori particolarmente a rischio della popolazione". Il PE "è particolarmente sollecitato dalla relazione internazionale BioInitiative sui campi elettromagnetici, che sintetizza oltre 1.500 studi dedicati alla questione e rileva nelle sue conclusioni i pericoli per la salute derivanti dalle emissioni di tipo telefonia mobile quali il telefono cellulare, le emissioni UMTS-Wifi-Wimax-Bluetooth, e il telefono a base fissa "DECT" (cordless)". Il PE constata che: 1) "i limiti di esposizione ai campi elettromagnetici fissati per il pubblico sono obsoleti, non essendo stati adattati successivamente alla raccomandazione 1999/519/CE del Consiglio del 12 luglio 1999, relativa alla limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici da 0Hz a 300 GHz; 2) tali limiti non tengono evidentemente conto dell'evoluzione delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, né delle raccomandazioni formulate dall'Agenzia Europea per l'Ambiente, né delle norme più esigenti adottate, ad esempio, da Belgio, Italia e Austria e non affrontano la questione dei gruppi vulnerabili, come le donne incinte, i neonati e i bambini". Il PE "chiede pertanto al Consiglio di modificare la sua raccomandazione 1999/519/CE onde tener conto delle migliori pratiche nazionali e di fissare in tal modo valori limite di esposizione più esigenti per tutte le attrezzature che emettono onde elettromagnetiche nelle frequenze tra 0,1 MHz e 300 GHz."

Sempre nel mese di Settembre 2008 è stata ripresa da varie testate giornalistiche (UPI.com 26.09.08, il Corriere della Sera 27.09.08, Microwaves News 30.09.08, Il Manifesto 30.09.08, Padova News 13.10.08 ecc.) la notizia che 2 autorevoli scienziati

americani (David Carpenter, Direttore dell'Inst. for Health and the Environment dell'Univ. di Albany e uno degli autori del BioInitiative Report, e Ronald Herberman, Direttore del Cancer Inst. dell'Univ. di Pittsburgh), rifacendosi ai lavori di Hardell che documentano come i telefoni mobili siano in grado di aumentare il rischio di tumori alla testa e al nervo acustico, in particolare nelle fasce più giovani di età, hanno sollecitato un intervento cautelativo del Parlamento Americano e, in particolare, una regolamentazione cautelativa sull'uso dei telefoni mobili da parte della Commissione Federale delle Comunicazioni.

Nell'autunno 2008 vari giornali (p.es. Gazzetta Cultura Spettacoli 27.10.08, Daily Mail 16.11.08, Il Venerdì di Repubblica 28.11.08) hanno ripreso le dichiarazioni della Dott.ssa Devra Davis, epidemiologa di fama mondiale e già Direttrice dell'ufficio studi ambientali e tossicologici della National Academy of Sciences degli USA, oggi Direttrice del Center for Environmental Oncology presso il Cancer Institute dell'Univ. di Pittsburgh, già collaboratrice di Lorenzo Tomatis e autrice del fondamentale e sconvolgente libro "La Guerra Segreta Contro il Cancro (Codice Ed., Torino 2008) nel quale "denuncia gli inganni delle lobbies del tabacco e dell'industria chimica e farmaceutica, colpevoli di aver manipolato e influenzato la ricerca in nome del profitto a tutti i costi, deviando l'attenzione dalla prevenzione a favore della cura e impedendo così che venissero salvate centinaia di migliaia di vite". La Davis afferma che "un recente studio prova che l'uso dei cellulari aumenta il rischio di cancro al cervello, su una scala di 10 anni o più. Esistono anche studi che negano i pericoli, ma si limitano a periodi più ridotti e nessuno analizza il rischio sui bambini, ormai tutti dotati di telefono portatile". Perciò conclude in maniera sintetica, efficace e purtroppo molto attuale: "nel 1936 gli scienziati dicevano che il fumo uccide, eppure solo negli anni '90 è stato bandito. Ora la storia si ripete con i telefoni cellulari"! Sul sito della Davis (www.devradavis.com) si trova poi: 1) una precisa giustificazione scientifica di queste sue convinzioni, basate sui dati del rapporto BioInitiative (v. sopra) e dei lavori di alcuni noti scienziati, tra i quali Ghandi, Johansson, Hardell, Blank; 2) un decalogo di precauzioni per limitare i danni da uso dei telefoni mobili; 3) un appello ad adottare misure precauzionali nei confronti dei CEM firmato da 24 esperti di varie nazionalità, tra i quali Franco Berrino, Direttore del Dipartimento di Medicina Preventiva e Predittiva presso l'Ist. Nazionale per il Cancro di Milano, la stessa Devra Davis, David Carpenter (v. sopra) e altri.

Il 19.12.08 la Commissione Ambiente, Sanità Pubblica e Sicurezza Alimentare del Parlamento Europeo ha reso noto (www.next-up.org) il "Progetto di rapporto n.2008/2211/INI sulle preoccupazioni per gli effetti sulla salute dei CEM". Il rapporto segnala che: "1) il corpo umano produce onde elettromagnetiche che rendono possibile il buon funzionamento dei suoi organi (cervello, cuore, muscoli ecc.) e di tutti i processi a livello cellulare e intercellulare, il che rende plausibile l'interazione con i CEM esogeni capace di alterare tali funzioni essenziali; 2) non c'è una disposizione di legge a livello europeo che obblighi gli Stati membri ad adottare misure cautelative nei confronti dei CEM a bassa e alta frequenza, anzi la raccomandazione 1999/519/CE fa propri i limiti non cautelativi preconizzati dall'ICNIRP, organizzazione non governativa, però riconosciuta ufficialmente dall'OMS; 3) almeno 9 Stati membri dell'UE, ma anche Svizzera, Cina e Russia, hanno adottato limiti cautelativi per le esposizioni a CEM, fino a 14 volte inferiori a quelli dell'ICNIRP (p. es. Lussemburgo: 3 V/m per le RF/MO); 4) è necessaria una soluzione politica che garantisca una revisione periodica dei limiti di esposizione in rapporto

alle innovazioni tecnologiche e ai nuovi risultati scientifici sia sperimentali che epidemiologici, di modo che sia sempre protetta la salute dei consumatori, in particolare dei bambini; 5) va ribadita la raccomandazione dell'European Environment Agency (EEA) del Settembre 2007 (v. sopra) di proteggere il pubblico dai danni provocati dai CEM mediante misure appropriate e proporzionali per evitare minacce importanti, raccomandazione che contrasta con l'immobilismo dell'OMS che gioca a manipolare l'orologio, spostandone le lancette al 2015 per una stima definitiva dell'impatto che i CEM hanno sulla salute umana; 6) nonostante già 10 anni fa (10.03.99) il Parlamento Europeo avesse stabilito, approvando una relazione scientifica preparata da una propria commissione (relatore l'On. G. Tamino), che era necessario applicare alle esposizioni a CEM il Principio di Precauzione e il Principio ALARA (minimizzazione ai livelli più bassi ragionevolmente raggiungibili), la CE non ne ha tenuto conto varando la risoluzione 1999/519 con la quale, come si è detto, ha fatto propri i limiti dell'ICNIRP; 7) in questi 10 anni la diffusione delle tecnologie wireless (cordless, cellulari, UMTS, Wifi, Wimax, Bluetooth, Babyphones ecc.) ha completamente modificato l'ambiente in cui viviamo, così come i luoghi di lavoro, le biblioteche ecc.; 8) la comunità scientifica è colpevole, su questi argomenti, di un delitto di disaccordo permanente: il Progetto Interphone, iniziato nel 1998 e annunciato come il più completo progetto scientifico, avrebbe dovuto concludersi nel 2006, ma viene da chiedersi se riuscirà mai a dare una risposta sicura circa i rischi di cancro correlati con l'uso dei telefoni mobili; 9) ciononostante vi è unanimità nel valutare la variabilità tra diversi individui nelle loro reazioni alle esposizioni a MO (il che è alla base della "ipersensibilità elettromagnetica", n.d.a.), la necessità di effettuare test di esposizione ai livelli e.m. presenti nelle varie situazioni ambientali (e non, come quasi sempre viene fatto, in condizioni sperimentali che non hanno alcun riscontro in natura, n.d.a.) e la priorità di valutare gli effetti non termici dei CEM e la particolare vulnerabilità dei bambini alle esposizioni e.m.; 10) è importante riformare il funzionamento dei comitati scientifici presso la CE: bisogna garantire la presenza nei comitati di tutti i soggetti coinvolti, quindi anche delle organizzazioni non governative e delle associazioni dei consumatori". Pertanto la Commissione propone al Parlamento di: "1) reiterare la richiesta al Consiglio della CE, già presente nella risoluzione del PE del Settembre 2008 (v. sopra), di rivedere la raccomandazione 1999/519/CE adottando limiti di esposizione più cautelativi nei confronti dei CEM tra 100 KHz e 300 GHz (RF e MO), tenendo conto delle migliori tecnologie presenti sul mercato; 2) elaborare, in collaborazione con gli esperti degli Stati membri e i settori industriali interessati una guida sulle possibilità tecnologiche e sulle norme più efficaci per ridurre l'esposizione e.m. e rendere più sicura la protezione dagli effetti dannosi dei CEM; 3) chiedere alla Commissione di avviare durante la legislatura 2009-2014 un programma di biocompatibilità e.m. tra i CEM artificiali e le radiazioni e.m. utilizzate dal corpo umano (e non dai "ghosts", fantasmi, cioè manichini artificiali a sembianza umana ma del tutto inerti, usati dall'ICNIRP per individuare i limiti e.m. che prevengono solo gli effetti termici, n.d.a.); 4) premere perchè la Commissione acceleri la messa in opera della direttiva 2004/40/CE sulla riduzione dei limiti nelle esposizioni lavorative e assicurarsi che i lavoratori siano effettivamente protetti dagli effetti dei CEM (N.B.: la direttiva 2004/40/CE, che abbassa da 500 µT a 250 µT il limite di esposizione ELF per i lavoratori (valore questo che permane comunque estremamente elevato rispetto al limite realmente cautelativo di 0,2 µT), è stata recepita in Italia dal D.Lgs 257/07. Tuttavia la successiva direttiva Comunitaria 2008/46/CE ne ha rinviato l'applicazione al 30.04.2012) ; 5) suggerire alla Commissione la destinazione di un

finanziamento per una campagna globale di sensibilizzazione dei giovani europei riguardante le buone pratiche nell'uso dei telefoni mobili; 6) proporre di dare mandato al Gruppo Europeo di Etica delle Scienze e delle Nuove Tecnologie ("project manager": David Gee, v. sopra) di valutare l'integrità scientifica degli scienziati che fanno parte dei comitati della CE per evitare la possibilità di conflitti di interesse e di vere e proprie frodi, in grado di alterare i risultati delle ricerche; 7) chiedere che il Consiglio e la Commissione, in coordinamento con gli Stati membri, mettano a punto una normativa uniforme per minimizzare l'esposizione dei residenti nel caso di espansione della rete di elettrodotti ad alta tensione; 8) proporre alla U.E. di inserire nella sua politica sulla

qualità dell'aria domestica lo studio degli effetti degli apparecchi senza fili, in particolare dei telefoni portatili DECT (cordless) e del Wifi per l'accesso a Internet, che ormai hanno creato una esposizione continua alle MO".

Il rapporto comprende anche una proposta di risoluzione il PE con la quale : "1) constata con amarezza il rinvio sistematico della pubblicazione delle conclusioni del Progetto Interphone sulla relazione tra uso di telefoni mobili e certi tipi di tumori al cervello, al nervo acustico e alla parotide; 2) sottolinea, in proposito, l'appello alla prudenza lanciato dalla coordinatrice del Progetto Interphone, Dott.ssa E. Cardis, che, sulla base degli attuali risultati, raccomanda un uso moderato dei telefoni mobili da parte dei bambini e consiglia di privilegiare il telefono fisso a filo; 3) ritiene dovere della Commissione, che ha contribuito (in parte uguale con i gestori della telefonia mobile, n.d.a) al finanziamento del Progetto Interphone con 3,8 milioni di Euro, chiedere ai responsabili di questo le motivazioni per la mancanza di un rapporto conclusivo; 4) denuncia certe campagne particolarmente aggressive di marketing da parte degli operatori della telefonia mobile, in particolare in prossimità delle feste di fine anno, con l'offerta di cellulari destinati all'infanzia e di minuti gratuiti offerti agli adolescenti; 5) chiede che siano modificate le norme tecniche del Comitato Europeo di Normalizzazione Elettrotecnica (CENELEC) in modo da imporre l'etichettatura riportante la potenza di emissione e.m. su tutti gli apparecchi wireless a MO; 6) mette l'accento sui documenti che dimostrano come le Compagnie di Assicurazione si rifiutino di coprire i rischi di responsabilità civile che riguardano le esposizioni a CEM e si chiede, conoscendo la capacità degli assicuratori di valutare ogni tipo di rischio e di scommettere sul futuro, perchè solo essi abbiano deciso di applicare, a modo loro, il Principio di Precauzione; 7) dà mandato al suo Presidente di trasmettere la presente risoluzione al Consiglio, alla Commissione, ai Governi e ai Parlamenti degli Stati membri, al Comitato delle Regioni e all'OMS".

Il 2 Aprile 2009 il Parlamento Europeo ha approvato in seduta plenaria (559 fav., 22 contr., 8 ast.) questo stesso testo

(www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?type=TA&reference=P6-TA-2009-0216&language=IT&ring=A6-2009-0089) e, contemporaneamente, ha diffuso un comunicato stampa che, portando il logo delle imminenti Elezioni Europee

(www.elezioni2009.eu-1/3), sembra rivestire il significato di un vero e proprio programma per il prossimo mandato parlamentare. Questo comunicato riassume in modo efficace il testo della risoluzione, sottolineandone i punti essenziali.

Conclusioni (155-156). A fronte di una massa veramente considerevole di dati sperimentali che mettono in evidenza effetti biologici e sanitari e possibili meccanismi d'azione a livello molecolare, cellulare e fisiologico dei CEM, appaiono oggi insostenibili e assolutamente ingiustificate le posizioni dell'OMS, della Comunità

Europea (CE), della IARC attraverso il "Progetto Interphone" da questa coordinato e, in Italia, dell'Istituto Superiore di Sanità attraverso i pareri del Dott. P. Vecchia (Presidente

dell'ICNIRP, consulente del Progetto CEM dell'OMS e coordinatore del Progetto Camelet) e della Dott.ssa S. Lagorio (responsabile dell'unità operativa italiana del Progetto Interphone), di fatto ferme a linee-guida fissate alla fine degli anni '90, ma fondate su presupposti teorici datati di oltre mezzo secolo. 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 ad effetti cronici, a lungo termine, in particolare genetici e cancerogenetici. Questa posizione, condivisa anche dai principali Organismi Internazionali e Nazionali preposti alla tutela della salute umana, è aprioristicamente rigida e antistorica, rifiuta persino il confronto scientifico e appare condizionata, non tanto dalla prudenza, quanto dalla conservazione di interessi economici 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 tra la fine degli anni '90 e l'inizio degli anni 2000 nelle nostre normative nazionali e regionali sulle esposizioni a CEM e da ciò era derivata anche la necessità di tutelare la salute, soprattutto dei soggetti più sensibili (bambini, anziani, malati, soggetti ipersensibili ai CEM), 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 2003, 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". E questo avviene proprio mentre i dati scientifici prodotti negli ultimi 10 anni, che documentano con sufficiente evidenza e ripetitività l'induzione di effetti biologici e di veri e propri danni alla salute umana sia a breve che a lungo termine, rendono persino superfluo il richiamo al Principio di Precauzione. Tant'è vero che recentemente si vanno moltiplicando le richieste di seri provvedimenti cautelativi nei confronti delle esposizioni a CEM, non solo da parte di organismi scientifici e associazioni mediche altamente qualificate, ma persino del Parlamento Europeo e della sua Commissione Ambiente e Sanità Pubblica.

Pertanto l'urgenza di una revisione migliorativa delle leggi nazionali e regionali sull'elettrosmog, in particolare per quanto riguarda la riduzione dei limiti espositivi e dei valori di cautela, il ripristino del principio di minimizzazione delle esposizioni tramite gli obiettivi di qualità, la pianificazione e la programmazione cautelativa dello sviluppo delle installazioni che emettono CEM da parte delle Regioni e dei Comuni, accompagnata dall'informazione e dalla partecipazione delle popolazioni, trova la

sua logica giustificazione nei dati più recenti della letteratura scientifica che documentano effetti biologici e sanitari dannosi per la salute umana, sia immediati che a lungo termine, prodotti da radiazioni elettromagnetiche a bassissima, alta e altissima frequenza, come riepilogato in questa nota riassuntiva e come dettagliatamente documentato nel voluminoso rapporto scientifico su DVD (v. nota pag.1) .

In particolare, per quanto riguarda la telefonia mobile (cordless, cellulari, videotelefonini), questa è una tecnologia importante sviluppatasi in maniera tumultuosa negli ultimi 20 anni e che ha ancora enormi possibilità di espansione grazie ai nuovi sviluppi delle comunicazioni wireless. Poichè, come è ormai assodato, l'esposizione ai CEM usati per la telefonia mobile risulta associata ad un aumento di effetti dannosi per la salute umana, l'enorme numero dei suoi utenti e la presenza ormai ubiquitaria di CEM di significativa intensità sono in grado di dare luogo ad un problema sanitario potenzialmente molto grave. Purtroppo, come sempre avviene quando la scienza comincia ad 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, a certi metalli e, più in generale, al settore della plastica), anche nel caso dei possibili effetti dannosi per la salute umana provocati dalle emissioni elettromagnetiche usate nella telefonia mobile la letteratura scientifica sull'argomento risente dei condizionamenti esercitati mediante finanziamenti da parte delle industrie interessate. Tali condizionamenti si attuano mediante controllo dei risultati, influenze politiche, conflitti di interesse, disinformazione mirata e altre pratiche ormai ben collaudate, quali regalie, campagne mediatiche, informazioni riservate, ecc. Non è certo un caso che gli studi finanziati dai gestori e dai produttori della telefonia mobile, dell'energia elettrica e degli impianti radio-TV abbiano dato luogo a risultati sistematicamente negativi per quanto riguarda i possibili danni alla salute umana dovuti all'esposizione ai CEM utilizzati per tali tecnologie. 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".

Va inoltre sottolineata la gravità derivante dalla mancanza di informazioni corrette su questi temi, che è la causa determinante dell'uso scorretto e spesso superfluo delle tecnologie in oggetto, in particolare da parte dei soggetti più sensibili (bambini, adolescenti) sui quali gli effetti dannosi derivanti da tale uso cominceranno a manifestarsi in tutta la loro gravità, tenuto conto dei tempi di latenza, solo tra qualche anno. E va sottolineata la gravità di una situazione caratterizzata da una vera e propria invasione di nuove tecnologie wireless (Dvbh: TV digitale terrestre accessibile sui telefoni cellulari; Wifi, Wimax: per il collegamento a Internet veloce, ormai accessibile in qualsiasi posto ci si trovi, per accennare solo a quelle più diffuse), invasione che dà luogo ad un aumento sostanziale del background elettromagnetico e che si verifica senza alcun controllo, censimento e monitoraggio delle infrastrutture che ne consentono l'accesso e senza che se ne conosca minimamente l'impatto sanitario.

30 Aprile 2009